

# TURUN MOOTTORITIE

## Yleissuunnitelma

parantamistoimenpiteistä välillä

Gumböle - Munkkivuori

Espoo, Kauniainen, Helsinki



Tvh / Tiesuunnitteluosasto  
Liikennetekniikka Oy  
1973

08  
TIE





# **TURUN MOOTTORITIE**

## **Yleissuunnitelma**

parantamistoimenpiteistä välillä

Gumböle - Munkkivuori

Espoo, Kauniainen, Helsinki

Tvh / Tiesuunnitteluosasto  
Liikennetekniikka Oy  
1973



## ESIPUHE

Turun moottoritie yhdistää Helsingin kantakaupungin ja Keski-Espoon toisiinsa. Tällä hetkellä tie toimii hyvin, varsinaisten ongelmakohtien muodostuessa Leppävaaran (Hagalundintien) ja Huopalahdentien liittymiin. Tien liikenne tulee kuitenkin huomattavasti kasvamaan Leppävaaran, Kilon ja Muuralan keskusten rakentamisen vuoksi, joten toimivuuden säilyttämiseksi on ennen pitkää suoritettava parantamistoimenpiteitä ja ennen kaikkea on selvitettävä miten mainitut keskukset yhdistetään moottoritiheen.

Yleissuunnitelman tavoitteena onkin ollut toisaalta selvittää Keski-Espoon tie- ja katuverkon vaihtoehtoja ja määritellä moottoritiellä tarvittavat liittymät ja järjestelyjen toiminta ja toisaalta suorittaa liittymien suunnittelu siten, että niiden vaatimat aluevaraukset voidaan kaavoituksessa ottaa huomioon. Lisäksi on selvitetty rakentamiskustannukset ja tutkittu tien vaikutusta lähiympäristöönsä. Varsinaisen suunnittelutyön on TVH:n tiensuunnitteluosaston suunnittelutoimiston johdolla suorittanut insinööritoimisto Liikennetekniikka Oy.

TVH:ssa ovat työtä johtaneet jaostopäällikkö S. Hirvonen ja dipl.ins. P. Heiskanen, silta-asiantuntijana on toiminut ins. J. Vilpo siltaosastolta ja geoteknisenä asiantuntijana dipl.insinöörit Y. Kuronen ja M. Kolhinen TVH:n maatutkimustoimistosta. Yhdysmiehinä ovat toimineet dipl.ins. J. Telkkä TVL:n Uudenmaan piiristä, dipl.insinöörit J. Kivinen ja E. Sipilä Espoon kaupungin nimeäminä sekä ins. J. Korpivaara, ins. E. Eloranta ja kaupungininsinööri A. Lindholm Kauniaisten kaupungin nimeäminä. Liikennetekniikka Oy:ssä ovat suunnittelutyöhön osallistuneet dipl.ins. K. Reijonen, dipl.ins. H. Turunen, sekä insinöörit R. Mäkinen, R. Pakarinen, M. Hirvonen ja J. Syvälahti.

Työssä käytetyt pohjakartat ovat Espoon, Helsingin ja Kauniaisten kaupunkien laatimia.

Helsingissä helmikuussa 1973

Pertti Heiskanen  
dipl.ins.

Seppo Hirvonen  
jaostopäällikkö



# SISÄLLYSLUETTELO

		SIVU
	Yhteenveto	4
	Sammandrag	6
1.	Suunnitteluun vaikuttavia tekijöitä	8
	1.1 Maankäyttö	8
	1.2 Rakenteet	8
	1.3 Muut kohteet	9
2.	Tie- ja katuverkko	10
	2.1 Nykyinen tieverkko	10
	2.2 Tutkitut verkkovaihtoehdot	10
	2.3 Perusverkon vaiheittainen toteuttaminen	12
3.	Liikenne	13
	3.1 Liikenteen luonne	13
	3.2 Nykyiset liikennemäärät	13
	3.3 Ennusteet	14
4.	Suunnitelmat	16
	4.1 Suunnittelustandardit	16
	4.2 Kevyen liikenteen väylät ja joukko- liikenteen järjestelyt	16
	4.3 Päätien levittäminen	16
	4.4 Liittymäjärjestelyjen vaihtoehdot	17
	4.5 Liittymävaihtoehdot	19
5.	Liikenteellinen toimivuus ja vaiheittain toteuttaminen	31
	5.1 Päätie	31
	5.2 Liittymät	32
	5.3 Rakentamisvaiheet	35
6.	Rakentamiskustannukset	35
	6.1 Laskennan periaatteita	35
	6.2 Käytetyt yksikköhinnat	36
	6.3 Kustannukset väyläosittain	38
7.	Ympäristövaikutukset	40
	7.1 Päätien vaikutukset	40
	7.2 Liittymäjärjestelyvaihtoehtojen vaikutukset	40
	7.3 Suunnitelman vaikutukset poikittais- yhteyksiin	42
	7.4 Vaikutukset historiallisesti tai maisemallisesti arvokkaisiin kohteisiin	42
8.	Vaihtoehtojen arvostelu ja jatkosuunnittelu	43

## YHTEENVETO

Turun moottoritie alkaa Helsingin Munkkivuoresta Huopalahdentietä ja päättyy moottoritienä Lohjan maalaiskunnassa Lieviön liittymään. Suunnittelun kohteena olevan Munkkivuori - Gumböle välin vaikutuspiiriin kuuluu Espoossa Leppävaara, Kilo ja Muurala sekä Kauniaisten kaupunki.

Turun moottoritiellä, osalla valtatieta N:o 1, on valtakunnallisen liikenteen kannalta tärkeä merkitys. Suunniteltavan moottoritieosuuden merkitys tulee kehittyvän maankäytön myötä muodostumaan Keski-Espoon ja Helsingin kantakaupungin välisen liikenteen hoidossa yhä tärkeämmäksi.

Moottoritien liikenne on nykyisin suurimmillaan Huopalahdessa, jossa se on 19.500 ajon./vrk. Toiminnallisia vaikeuksia on ruuhka-aikoina todettu Munkkivuorella, jossa Huopalahdentie ei pysty välittämään moottoritieltä tulevaa liikennevirtaa. Leppävaarassa on kapasiteettivaikeuksia Hagalundintien ja ramppien liittymissä.

Suunnittelun liikenteellisenä lähtökohtana on pidetty Metron verkotutkimuksen v. 2000 liikennevirtoja. Vaiheittain rakentamisen suunnittelussa on lisäksi käytetty korjattua HELLE-ennustetta v. 1985. Molemmissa ennusteissa on huomioitu liikennemääriä pienentävä pysäköintirajoitus Helsingin keskustassa.

Moottoritien liittymäjärjestelyjen päävaihtoehdot ovat olleet perusverkon (kuva 3) sekä vaihtoehdon 1 (kuva 4) mukaiset. Ensimmäisessä on nykyisten liittymien lisäksi Jondalin, Välikehätien ja Huopalahden liittymät, jälkimmäisessä näiden lisäksi myös Nuijalan liittymä. Valintaa vaihtoehtojen kesken ei ole tehty, mutta Nuijalan liittymän rakentaminen ei vaikuta perustellulta.

Liittymävaihtoehdot ovat keskittyneet Välikehän liittymään, jossa on esitetty 5 erilaista ratkaisua, muissa liittymissä on päädytty yleensä yhteen ratkaisuun.

Toimivuustarkastelut osoittavat, että moottoritien kapasiteetti tulee kokonaisuudessaan käytetyksi välillä Munkkivuori - Leppävaara noin v. 1985 mennessä, välillä Leppävaara - Jondal vuoden 1990 tienoilla ja välillä Jondal - Kehä III v. 1995. Näihin vuosiin mennessä tie olisi levitettävä 3+3-kaistaiseksi. Kapasiteetin lisäys on kuitenkin tarpeen vasta kun moottoritie Munkkivuori - Koskela on rakennettu tai kantakaupungin katuverkon välityskykyä muuten lisätty. Ensimmäisinä rakentamistoimenpiteinä tulevat kyseeseen Leppävaaran liittymän parantaminen vv. 1977-78, Jondalin liittymän rakentaminen v. 1978-80 ja Välikehätien liittymän rakentaminen v. 1977-78 ja kehä III:n liittymän uusiminen heti v. 1980 jälkeen.

Moottoritien levittäminen 3+3-kaistaiseksi välillä Munkkivuori - Gumböle maksaa 24 Mmk, liittymät katuja järjestelyineen ilman Välikehätien liittymää 35-38 Mmk, josta kehä III:n liittymän osuus on 20 Mmk.

Välikehätien liittymän toteuttaminen siten, että Kilo on kytketty mahdollisimman täydellisesti sekä Turun moottoritiehen että Välikehätiehen maksaa n. 40 Mmk. Kustannukseen sisältyy Välikehätie liittymäalueella, rampit ja tarpeelliset katujärjestelyt.

Turun moottoritien parantamisen ensimmäinen vaihe, joka käsittää vain Leppävaaran ja Jondalin liittymät maksaa n. 12 Mmk.

Jatkosuunnittelun kannalta olisi suunnitelmaa käsiteltäessä tärkeää saada kannanottoja seuraavista kysymyksistä:

- Kehä III:n linjaus (pidetäänkö nykyisellään vai siirretäänkö lännemmäksi?)
- Muuralan ja erityisesti Espoon keskuksen yhteyksien järjestely
- Nuijalan liittymän tarpeellisuus
- Huopalahden liittymän tarpeellisuus
- Nuijalantien kulku Kauniaisten kohdalla
- yhteystarve Kauniaisten ja Kilon alueen katuverkosta moottoritielle
- linja-autoreittien järjestelyt ja vaihtopysäkkien tarpeellisuus
- parantamistoimenpiteiden ajoitus sekä katuverkon että kaupunkiseudun päätieverkon rakentamiseen nähden. Kaudesta tärkeimmät ovat Nuijalantie ja Muuralan yhteydet sekä pääteistä Välikehätie (Kehä II) ja moottoritie Munkkivuori - Koskela tai muut kantakaupungin katuverkon järjestelyt
- kiireellisimmät toimenpiteet ja tarkemman suunnittelun aloittaminen.



## SAMMANDRAG

Åbo motorväg börjar från Hoplaxvägen på Munkshöjden och slutar som motorväg i Lojo landskommun i Lieviö anslutning. Alberga, Kilo och Morby i Esbo samt Grankulla stad hör till verkningsskretsen av den planerade Munkshöjden - Gumböle sträckan.

Åbo motorväg, som utgör en del av huvudväg N:o 1, har en stor betydelse för rikets trafik. Motorvägsträckan, som står under planering, kommer att få en allt större betydelse för trafiken mellan Helsingfors stamstad och Mellersta Esbo då jorddispositioner utvecklas.

Motorvägens trafik är nuförtiden såsom störst i Hoplax, där den är 19500 fordon/dygn. Under rusningstiderna finns det funktionella svårigheter på Munkshöjden, där Hoplaxvägen inte kan medla trafikströmmen från motorvägen. I Alberga finns det kapacitetssvårigheter i anslutningarna mellan Hagalundsvägen och ramperna.

Metro nätundersökningens trafikströmmar för år 2000 har varit utgångspunkten för trafikens planering. I bygningsplaneringen har man dessutom skedvis använt den förbättrade HELLE-prognosen. I de båda prognoserna har man tagit i beaktande parkeringsbegränsningen i Helsingfors centrum, som minskar trafikmängderna.

De huvudsakliga alternativen för motorvägens anslutningsanordningar var grundnätsalternativet (bild 3) samt alternativ 1 (bild 4). I det förstnämnda alternativet finns det förutom de nuvarande anslutningarna också anslutningar i Jondal, Mellersta ringvägen och Hoplax, i det stisnämnda finns det förutom dessa även Klobbskogs anslutning. Man har inte ännu beslutat sig för någotdera alternativen, men det verkar inte motiverat att bygga en anslutning i Klobbskog.

Anslutningsalternativen har koncentrerats på Mellersta ringvägens anslutning, varav 5 olika lösningar framförts. För de övriga anslutningarnas del har man i allmänhet kommit till en enda lösning.

Funktionsundersökningarna visar att motorvägens kapacitet kommer i sin helhet att utnyttjas på sträckan Munkshöjden - Alberga ungefär år 1985, på sträckan Alberga - Jondal c. år 1990 och på sträckan Jondal - Ringväg III år 1995. Innan dessa tidpunkter borde vägen utvidgas till 3+3 filar. Kapacitetsökningen är dock nödvändig först då motorvägen Munkshöjden - Forsby byggts eller kapaciteten annars aktats i stamstadens gatunät. Såsom de första byggningsåtgärderna vore att förbättra Alberga anslutningen år 1977-78, att bygga Jondal anslutningen år 1978-80 och att bygga Mellersta ringvägens anslutning år 1977-78 samt att förnya Ringväg III:s anslutning genast efter år 1980.

Motorvägens utvidgning till 3+3 filar mellan Munkshöjden - Gumböle kostar 24 Mmk, anslutningar med gatuanordningar utan Mellersta ringvägens anslutning 35-38 Mmk, varav Ringväg III:s anslutning utgör 20 Mmk.

Det kostar c. 40 Mmk att förverkliga mellersta ringvägens anslutning så att Kilo har bästa möjliga förbindelser med både Åbo motorväg och mellersta ringvägen på anslutningsområdet, ramperna och de nödvändiga gatuanordningarna.

Först skedet förbättringarna av Åbo motorväg, omfattande endast anslutningarna i Alberga och Jordal kostar c. 12 Mmk.

För fortsatt planering vore det riktigt att få ställningstoganden angående följande frågor :

- Placeringen av Ringväg III ( bibehålles oförändrad eller flyttas västerut )
- Förbindelseanordningarna i Mörby och speciellt i Esbo Centrum.
- Behovet av Hoplax anslutning
- Behovet av Klobbskog anslutning
- Nuijalavägens riktning vid Grankulla
- Förbindelsebehovet från Grankulla och Kilo gatunät till motorvägen.
- Busslinjeanordningarna och behovet av växlingshållplatser.
- Tidtabellen för förbättringsåtgärderna i förhållande till byggandet av gatu- och huvudvägnätet. De viktigaste gatorna är Klobbskogvägen och Morbyförbindelserna och de viktigaste huvudvägarna är mellersta ringvägen ( Ring II ) samt motorvägen Munkshöjden-Koskela eller övriga anordningar i stadsens gatunät.
- De mest bråskande åtgärderna och påbörjandet av närmande planering.



## 1. SUUNNITTELUUN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ

### 1.1 Maankäyttö

Turun moottoritien vaikutuspiiriin jo rakennetuista alueista merkittävimmät ovat Kauniainen ja Leppävaara. Aluerakentamisen puitteissa Espoossa on rakentamista tapahtunut mm. Perkkäällä ja Suvelassa. Turun moottoritien molemmiin puolin sijoittuva Kilon alue on myöskin muodostunut merkittäväksi rakennuskohteeksi.

Turun moottoritien tulevaan parantamistarpeeseen ja sen ajoitukseen vaikuttavista alueista ovat tärkeimmät Leppävaara, Kilo, Kauniainen ja Espoon keskus ympäristöalueineen. Niiden yhteiset asukas- ja työpaikkaluvut on arvioitu seuraaviksi:

	1972	1985 <sup>x</sup>	2000 <sup>xx</sup>
asukkaat	43000	60-80000	170000
työpaikat	9000	30-35000	60000

x luvut vastaavat Espoon YK-74 alustavia maankäyttövaihtoehtoja ja Kauniaisten vahvistettua asemakaavaa  
xx Espoon yleiskaavaluonnoksen -68 arvio

Espoon asuntotuotanto-ohjelmassa on vuosien 1973-77 rakentamiskohteina moottoritien vaikutuspiirissä mainittu:

- Oravankallio (kerrostalo)
- Lintuvaara (kerrostalo)
- Perkkää I, II ja III (kerrostalo)
- Laajalahti pohjoinen (kerros- ja pientalo)
- Veini (pientalo)
- Viherlaakso (kerros- ja pientalo)
- Lippajärvi (kerros- ja pientalo)
- Espoon keskus (kerrostalo)
- Kirkkojärvi (kerrostalo)
- Suvela (kerrostalo)
- Saarnivainio (kerros- ja pientalo)
- Kirsti (pientalo)
- Mickels (kerros- ja pientalo)
- Irjala (pientalo)

### 1.2 Rakenteet

Olemassa olevat sillat ovat moottoritien levittämisen kannalta tärkeimmät rakenteet. Turun moottoritien ylittävästä yhdestä ylikulkukäytävästä sekä viidestä risteyssillasta on Leppävaaran liittymän silta 2-aukkoinen, muut 4-aukkoisia. Aukkomitoitus on tehty 2+2 kaistaiselle moottoritielle, joten ne kaikki joudutaan Turun moottoritien levityksen yhteydessä uusimaan. Moottoritiellä sijaitsee kuusi risteyssiltaa, joiden levittäminen on melko yksinkertaista, samoin kahden alikulkukäytävän jatkaminenkin. Suunnittelualueella on lisäksi kaksi vesistösiltaa ja neljä aaltoputkirumpua. Siltojen inventointi on esitetty liitteessä 1.

Useissa syvissä pehmeiköissä on käytetty pystyöjitusta painumien nopeuttamiseksi ja maapohjan vahvistamiseksi. Laajimmat pystyöjitusalueet ovat Huopalahden ja Kirkkojärven pehmeiköillä. Muita pohjanvahvistustapoja ei ole käytetty. Tien geotekniikkaa on yksityiskohtaisemmin käsitelty liitteessä 2.

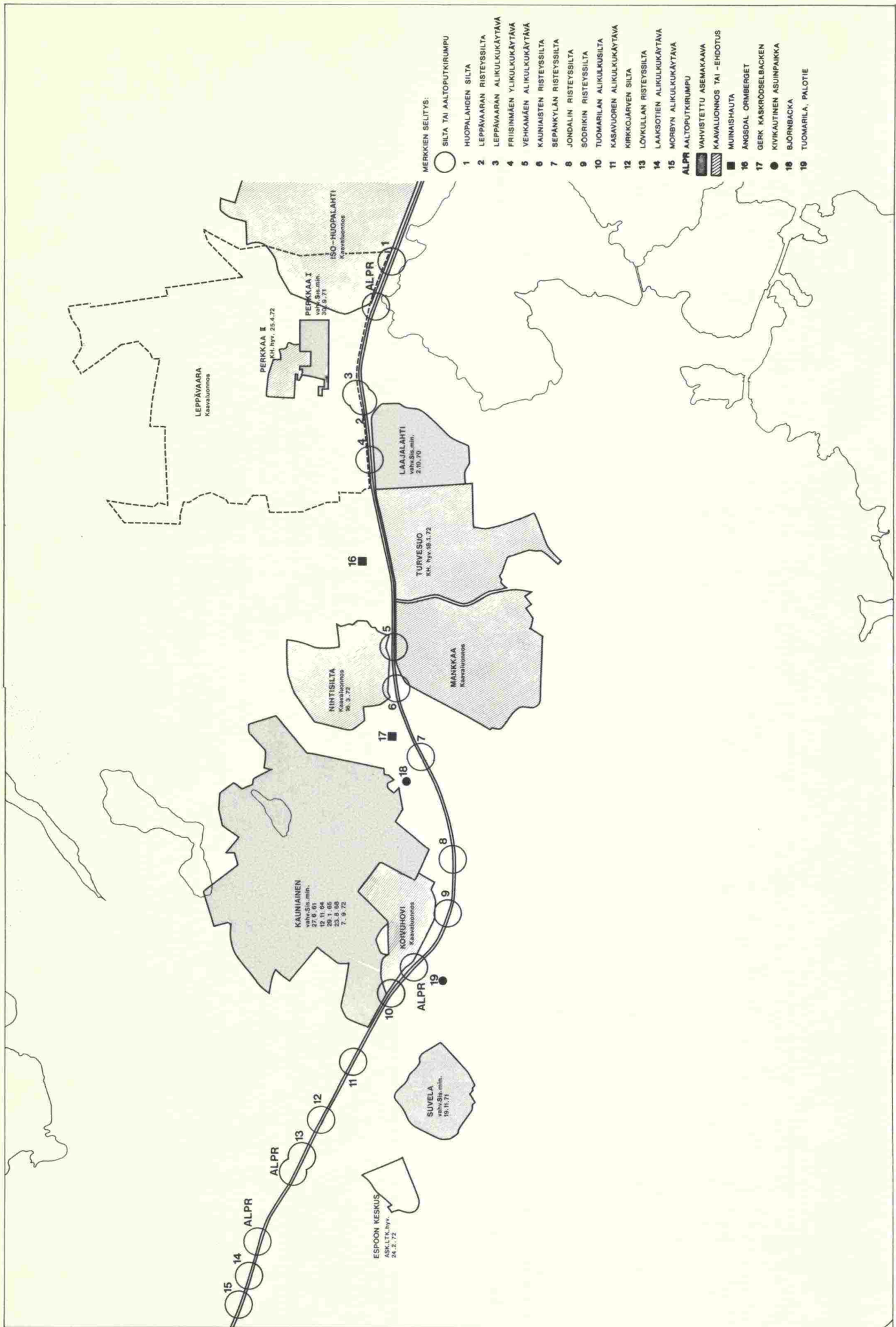


Moottoritien viereen rakennetut 20 kV:n sähkölinjat joudutaan levityksen yhteydessä siirtämään.

### 1.3 Muut kohteet

Muinaistieteellisen toimikunnan suorittamassa inventoinnissa on I lk:n kiinteiksi muinaisjäännöksiksi luokiteltu Ägsdahl Ormberget Nuijalassa sekä Gerk Kaskrödselbacken Kilossa. Kivikautisia asuinpaikkoja on edellisten lisäksi Sepänkylässä, Kauniaisissa ja Tuomarilassa.

Maisemallisesti arvokkaita kokonaisuuksia ovat Tarvaspää, Kauniaisten Kasavuori sekä Kirkkojärven alue.



KUVA1 SUUNNITTELUJA RAJOITTAVIA TEKIJÖITÄ

## 2. TIE- JA KATUVERKOT

### 2.1 Nykyinen tieverkko

Turun moottoritien vaikutusalueen tieverkko muodostuu sen suuntaisesta Turuntiestä sekä poikittaisista pohjois-eteläsuuntaisista Hagalundintiestä, Mankkaantiestä, Gräsantiestä, Kauppalantiestä ja Kehästä III. Liittymä moottoritielle on nykyisin Kehällä III, Mankkaantiellä (Kauniaisten liittymä) ja Hagalundintiellä (Leppävaaran liittymä).

### 2.2 Tutkitut verkkovaihtoehdot

Suunnittelun alkuvaiheessa suoritettussa tieverkkoselvityksessä pyrittiin kartoittamaan ne maankäyttösuunnitelmiin soveltuvat tieverkkovaihtoehdot, jotka ovat vielä toteutettavissa. Verkkovaihtoehdot laadittiin yhteistyössä TVH:n ja kuntien kanssa. Tieverkkojen eri osia vaihtamalla olisi luonnollisesti mahdollista laatia useampiakin vaihtoehtoja. Niillä ei kuitenkaan moottoritien suunnittelun kannalta ole oleellista merkitystä.

Perusverkko (0 vaihtoehto) muodostuu seuraavista Turun moottoritien suuntaisista väylistä:

- Turuntie, joka on likimain nykyisellä paikallaan
- Nuijalantie, joka alkaa Huopalahdesta ja jatkuu yhteisenä Kauklahteen
- Sepänkyläntiestä, joka alkaa Espoon keskuksesta ja päättyy Hagalundintielle.

Tärkeimmät poikittaiset väylät ovat:

- Ulkokehä (Kehä III), joka on nykyisellä paikallaan
- Välikehä (Kehä II), joka on kaikissa vaihtoehtoissa samalla kohdalla
- Hagalundintie, joka on nykyisellä paikallaan ja jatkuu Leppävaarasta itään Sisäkehänä (Kehä I).

Turun moottoritien liittymät ovat seuraavat:

- Ulkokehä
- Jondal
- Välikehä
- Leppävaara
- Huopalahti

Vaihtoehdon 1 oleellisimmat erot perusverkkoon nähden ovat:

- Ulkokehä on siirretty nykyistä lännemmäksi
- Nuijalan liittymä Välikehän ja Leppävaaran liittymien välillä
- Nuijalantien pääkatuluokan päättyminen Hagalundintielle

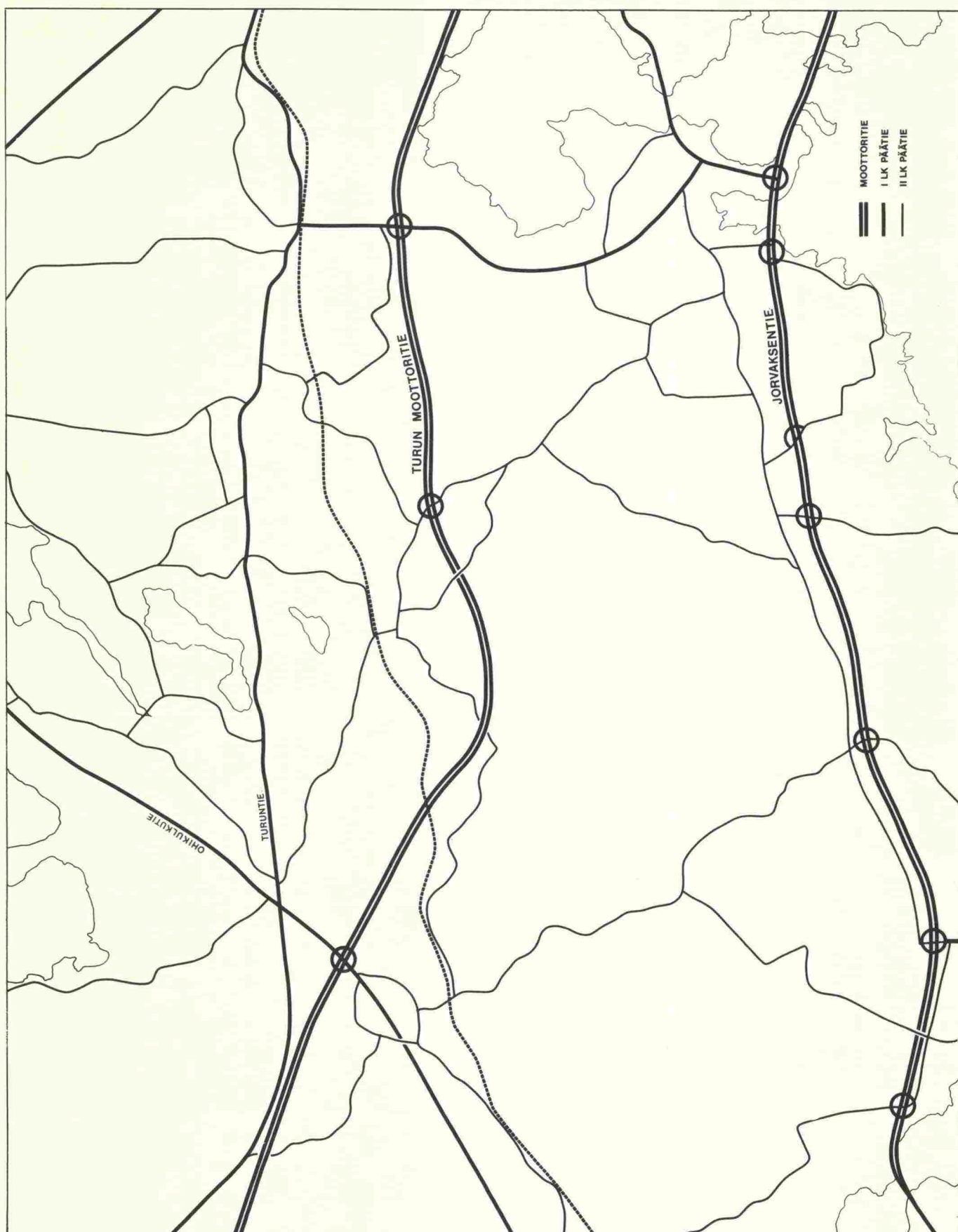


Vaihtoehdon 2 erot perusverkkoon nähden ovat:

- Nuijalantien linjaus Kauniaisten länsipuolella
- Leppävaaran syöttö kaksoisliittymällä
- Huopalahden liittymän puuttuminen
- Suomenoja-Muurala-Turuntie pääkadun linjaus Muuralan läpi.

Vaihtoehto 3 poikkeaa perusverkosta seuraavissa kohdissa:

- Välikehällä siirtovaraus
- Nuijalantien linjaus Kauniaisten eteläpuolitse
- Sisäkehävaraus Huopalahden liittymästä pohjoiseen
- Suomenoja-Muurala-Turuntie pääkatu (kuten verkossa 2).

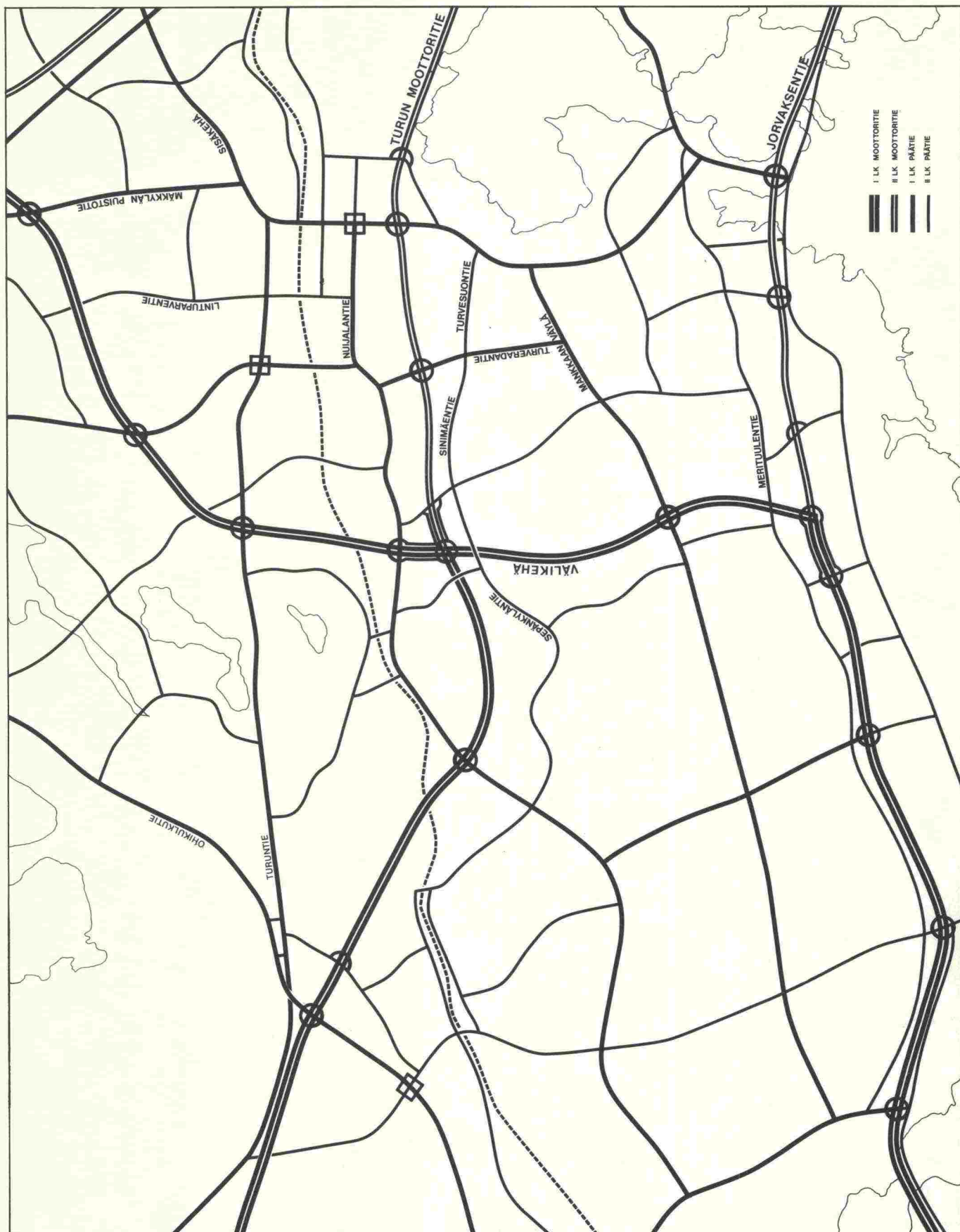


KUVA 2 NYKYINEN LIIKENNEVERKKO

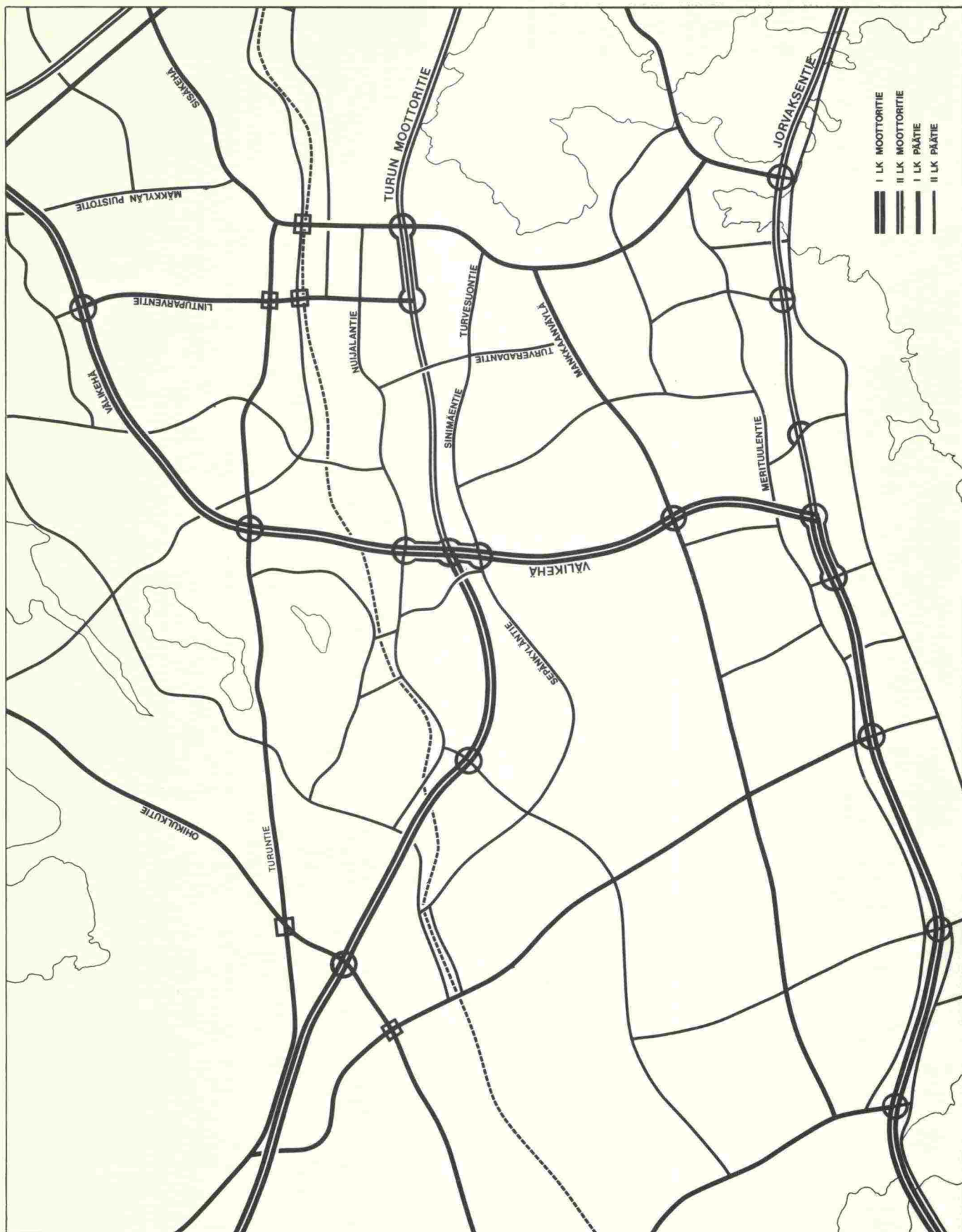


KUVA 3 LIIKENNEVERKKO 0

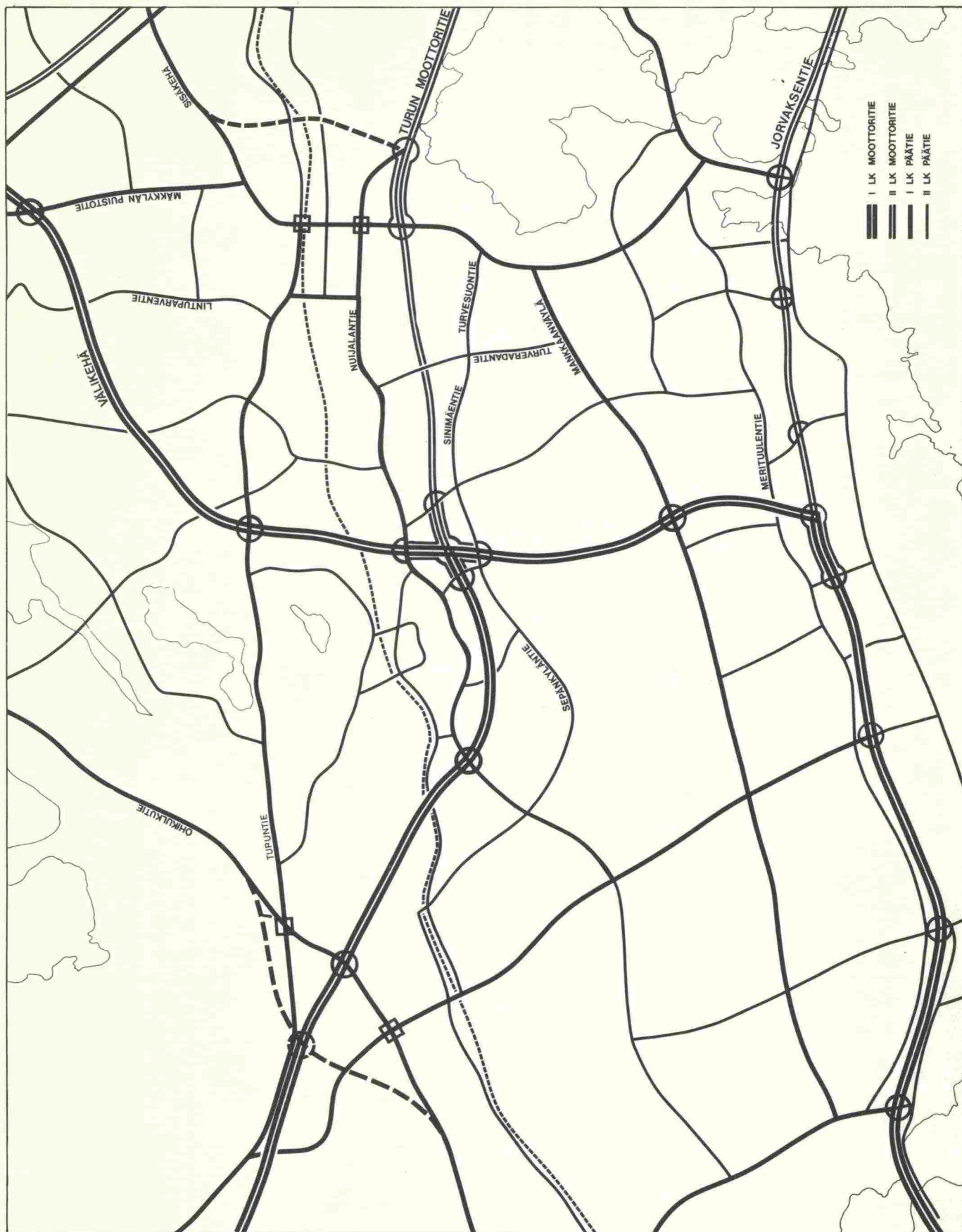




KUVA 4 LIIKENNEVERKKO 1



KUVA 5 LIIKENNEVERKKO 2

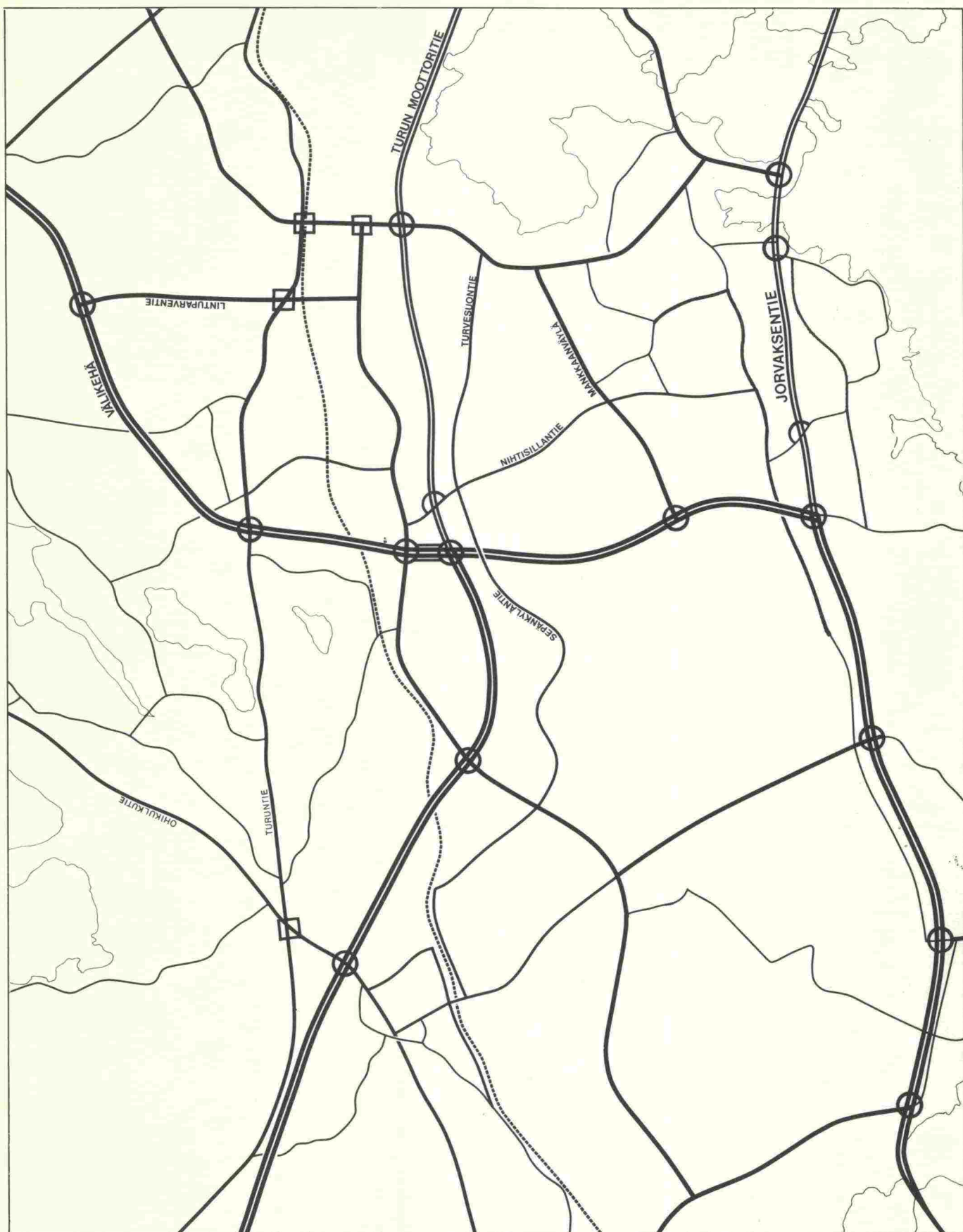


KUVA 6 LIIKENNEVERKKO 3





KUVA 7 LIIKENNEVERKKO v.1980



KUVA 8 LIIKENNEVERKKO v. 1985

## 2.3 Perusverkon vaiheittainen toteuttaminen

Lähi vuosien rakentamishjelmaa on tutkittu Helkon toimesta. Pää-  
kaupunkiseudun kulkulaitosten toteuttamishjelman vuosille  
1974-1978 mukaan on Turun moottoritien lähiympäristön tiestön  
rakentamishjelma seuraava:

- Espoon keskus - Ohikulkutie (73-75)
- Espoon keskus - Jondal (70-78)
- Nuijalantie välillä Muurala - Kauniainen (78- )
- Nuijalantie välillä Välikehä - Hagalundintie (76- )
- Välikehä välillä Länsiväylä - Turuntie (77- )
- Kilontie (77-78)
- Sinimäentie (72-76)
- Hagalundintie välillä Turun moottoritie - Turuntie  
(77-78)
- Turuntien levitys Välikehältä Hagalundintielle (77-78)
- Sisäkehä Turuntieltä itään (77-79).

Vuoden 1980 tieverkko vastaa Helkon ohjelmaa.

Vuoden 1985 tieverkossa on rakennetuksi esitetty edellisten lisäksi mm.:

- Välikehän jatkaminen Tuusulantielle
- Sepänkyläntie
- Nuijalantie Kauklahteen
- Hagalundintien parantaminen välille Turun moottoritie -  
Lehtisaarentie.



### 3. LIIKENNE

#### 3.1 Liikenteen luonne

Turun moottoritie on nykyisin tärkeä kaukoliikenneväylä. Paikallisliikenteen pääosan muodostaa Kauniaisten, Kilon ja Leppävaaran synnyttämä liikenne. Moottoritien merkitys pääkaupunkiseudun sisäisen liikenteen väylänä tulee tulevaisuudessa huomattavasti kasvamaan tien vaikutuspiirissä olevan maankäytön voimakkaasti lisääntyessä.

Joukkoliikenneväylänä Turun moottoritiellä on lähinnä merkitystä kaukoliikenteen kannalta.

Suunnitelman perustana olevissa liikenne-ennusteissa on moottoritien liikenteellinen luonne pidetty entisellään. Keski-Espoon joukkoliikennejärjestelmä tultaneen yhä suuremmassa määrin perustamaan rantaradan ja Turuntien varaan, jolloin Turun moottoritie välittää pääasiassa yksilöllistä ja tavaraliikennettä. Kaukoliikenteessä Turun moottoritien asema säilynee myös joukkoliikenneväylänä, joskin suunniteltu Espoon - Salon oikorata saattaa toteutuessaan vähentää linja-autovuoroja sekä Lohjan että Turun suunnassa.

#### 3.2 Nykyiset liikennemäärät

Nykyliikenteen selvittämiseen on käytetty Espoon kaupungin liikennelaskentoja vuosilta 1970 ja 1972. Laskenta-aikojen välillä on moottoritien liikennemäärä kasvanut 10-12 % ja poikittaisväylän liikenne vastaavasti 22-37 %. Ympäristön lisääntyneestä maankäytöstä johtuen on viimeksimainittu kasvanut liikenteen yleistä kasvuvauhtia huomattavasti nopeammin.

Aamu- ja iltahuipputunnin osuus vuorokausiliikenteestä ja vastaavat suuntajakautumat olivat Turun moottoritiellä seuraavat:

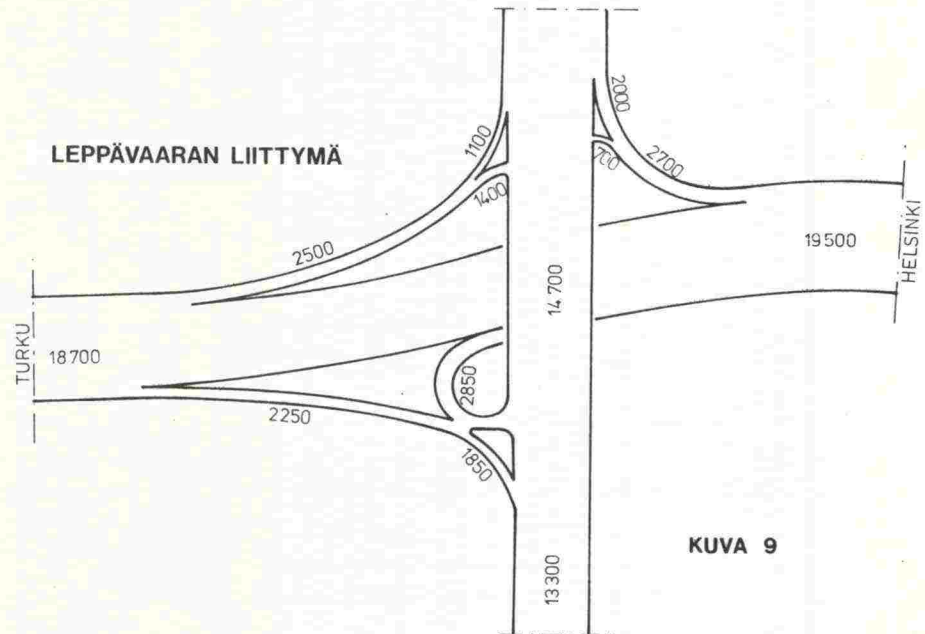
	Gumböle		Huopalahti	
	v. 1970	v. 1972	v. 1970	v. 1972
Aamuhuippu.-% Suuntajakautuma	54/46	7.1 65/35	79/21	9.1 73/27
Iltahuippu.-% Suuntajakautuma	34/66	8.6 31/69	21/79	10.7 37/63

Huopalahdessa oli huipputunnin liikenne elokuussa 1972 aamulla klo 7.00-8.00 Helsingin suuntaan 1297 ajon. (1377 hay) ja illalla klo 15.45-16.45 Turun suuntaan 1309 ajon. (1392 hay). Liikennemäärien perusteella olisi Turun moottoritien eniten kuormitettu osa, väli Leppävaara - Munkkivuori palvelutasojen A ja B rajalla. Palvelutasoa laskee kuitenkin Huopalahdentien ja Hagalundintien pieni liikenteenvälityskyky, joka aiheuttaa ruuhkautumista myös moottoritiellä aamu- ja iltahuipputunnin aikana.

Moottoritietä risteävistä väylistä on Hagalundintie nykyisin kuormittunein. Liikennemäärä v. 1972 laskennassa oli Turun moottoritien pohjoispuolella sekä aamu- että iltahuipputunteina n. 1540 ajon. molempiin suuntiin yhteensä. Hagalundintien liikenteenvälityskyky

on ko. osuudella lähes täysin käytössä huipputunnin aikana. Turun moottoritien eteläpuolella Hagalundintien aamuhuipputuntiliikenne oli 1417 ajon. ja iltahuipputuntiliikenne 1278 ajon. v. 1972 laskennassa.

Muilla Turun moottoritietä risteävillä väylillä ei ole vielä kapasiteettiongelmia.



KUVA 9

### 3.3 Ennusteet

Liikenne-ennusteiden pohjana on käytetty koko kaupunkiseudulle laadittujen ennusteiden HELLE v. 1985 ja Metron verkkotutkimus v. 2000 mukaisia liikennevirtoja. Molemmissa ennusteissa on otettu huomioon Helsingin keskustan pysäköintirajoitusten ajoneuvo-liikennettä pienentävä vaikutus. Seuraavissa taulukoissa on esitetty kunnittain ja Espoon osalta suuralueittain ennusteiden maankäyttötiedot.

	Asukkaat		Työpaikat	
	v. 1985	v. 2000	v. 1985	v. 2000
Helsinki	582.000	597.000	336.100	375.000
Espoo + Kauniainen	191.000	355.000	59.700	127.000
Vantaa	164.000	260.000	61.300	94.000
Yhteensä	937.000	1.212.000	457.000	596.000

Autotiheys v. 1985	300 ha/1000 as
v. 2000	368 ha/1000 as

	Asukkaat			
	v. 1985	v. 2000	v. 1985	v. 2000
Leppävaara	44.000	85.000	14.100	33.000
Tapiola	34.000	45.000	14.800	24.800
Matinkylä	28.000	35.000	7.300	11.600
Kivenlahti	39.000	70.000	8.900	19.000
Kauklahti	5.000	15.000	2.840	8.300
Muurala	26.000	75.000	6.430	22.300
Pohjois-Espoo	6.000	15.000	3.330	5.000
Kauniainen	9.000	15.000	3.000	3.000



Ennusteissa käytetyt Kilon alueen maankäyttötiedot olivat ilmeisen alimitoitettuja, joten liikennevirtoja on tältä osin korjattu nykyisiä maankäytön kehitysnäkymiä vastaaviksi. Käytetyt huipputuntiennusteet perustuvat nykyisen kaltaiseen liikenteen ajalliseen jakautumaan, joten esim. työaikojen mahdollisen porrastuksen ruuhkaa tasaavaa vaikutusta ei ole otettu huomioon.

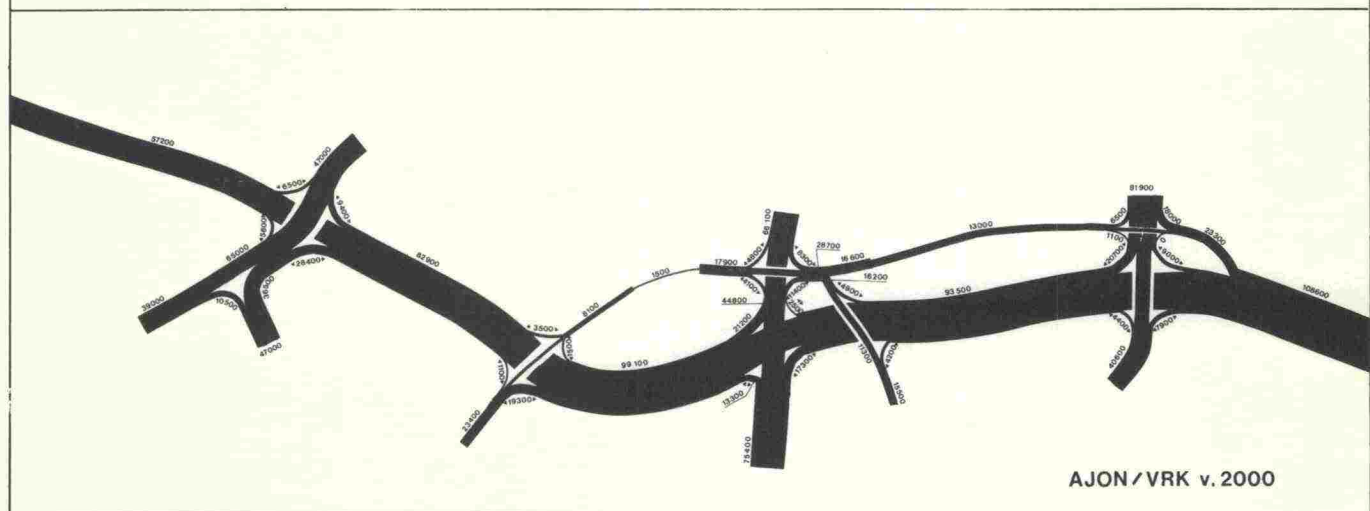
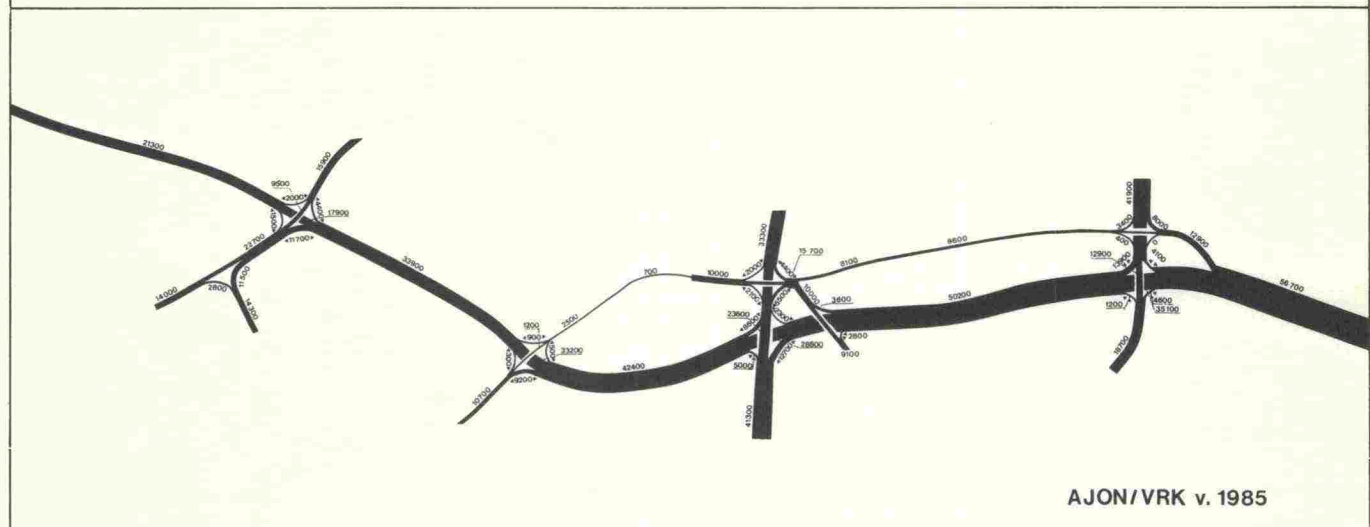
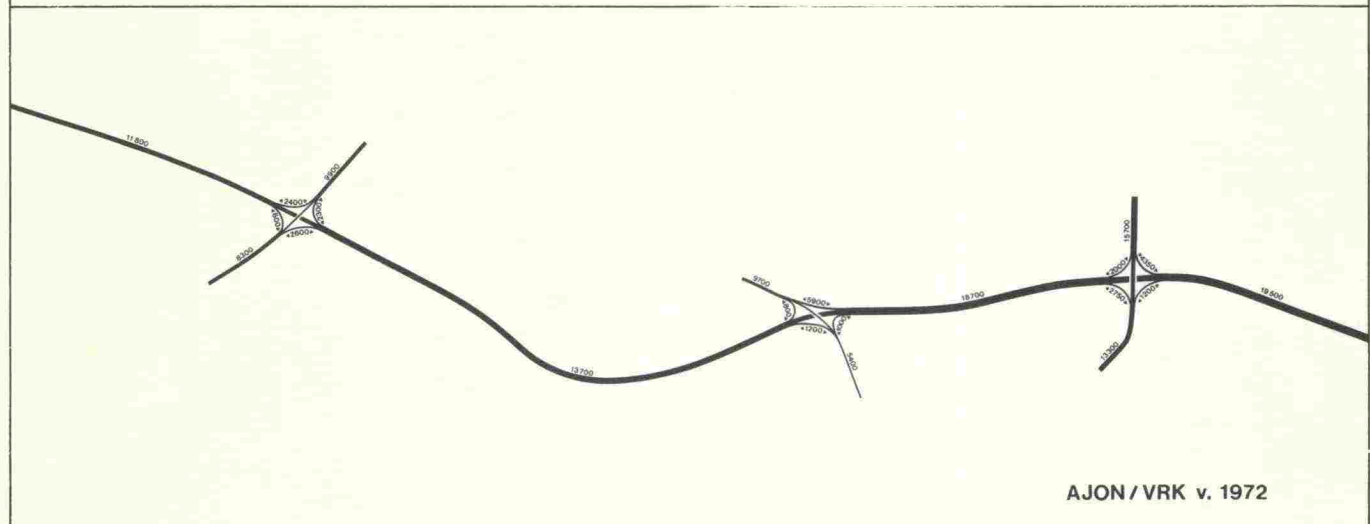
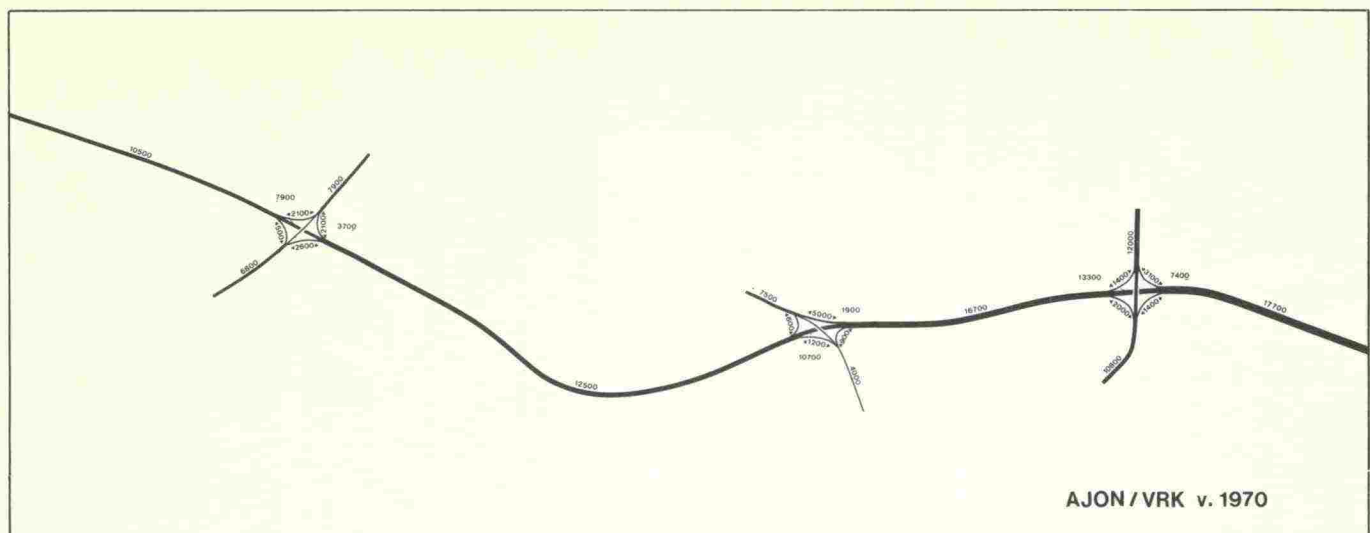
Varsinaisen suunnittelun pohjaksi otetut liikennemäärät on saatu selvittämällä ensin perusennusteiden suunnittelualueella alkavat ja päättyvät matkat sekä sen läpi kulkevat matkat koneellisesti ns. kehähaastattelumenetelmällä. Tämän jälkeen on teiden ja liittymien välityskyvyn perusteella harkittu liikennemäärät perustieverkon eri osille.

Ennusteita tarkasteltaessa on muistettava, että ne perustuvat Helsingin seudun väestön ja työpaikkojen voimakkaaseen kasvuun, nopeaan autoistumiseen ja Helsingin keskustaa lukuunottamatta vapaaseen henkilöauton käyttöön, joten saatuja liikennemääriä on pidettävä pikemminkin maksimiarvioina, kuin todennäköisimmän kehityksen ennakointina. Toisaalta taas suurehkosta osa-aluejaosta johtuu lyhytmatkaisen liikenteen puuttuminen pääkatuverkosta, joten mm. Nuijalantien liikennemäärät ovat todellisia pienemmät.

Liikennemäärien kasvu Turun moottoritiellä aiheutuu sekä maankäytön kehittymisestä että autotiheyden kasvusta. Käytetyissä ennusteissa niiden vaikutusta voidaan arvioida seuraavasti:

- Henkilöautotiheyden kasvu aiheuttaisi v. 1970 verrattuna liikenteen kasvun v. 1985 1,6-kertaiseksi ja v. 2000 1,9-kertaiseksi, jos maankäyttö ei muuttuisi.
- Maankäytön kehittyminen ilman autotiheyden kasvua lisäisi liikennettä esim. Helsingin ja Espoon rajalla v. 1985 2,0-kertaiseksi ja v. 2000 3,3-kertaiseksi verrattuna v. 1970 liikennemääriin.





#### 4. SUUNNITELMAT

##### 4.1 Suunnittelustandardit

Turun moottoritien suunnittelussa on pyritty I lk:n moottoritie-standardiin Välikehän länsipuolella, itäpuolella on II lk pidetty riittävänä. Välikehälle on asetettu tavoitteeksi I lk:n moottoritiestandardi ja muille Turun moottoritiehen liittyville teille pääkatuluokka. Standardiero tulee näkyviin lähinnä vain liittymäväleissä. Niihin vaikuttavina minimimittoina on käytetty:

	I lk	II lk
Nokkaväli	1500 m	900 m
Samansuuntaisten ramppien väli	1000 m	600 m

Eritasoliittymien tilantarpeeseen vaikuttavat huomattavasti ramppien haarautumien välit. Peräkkäisten liittyvien tai poistuvien haarojen välillä on käytetty 200 metriä, muiden ollessa 100 m. Silmukkaramppien pienin kaarresäde on 50 m.

##### 4.2 Kevyen liikenteen väylät ja joukkoliikenteen järjestelyt

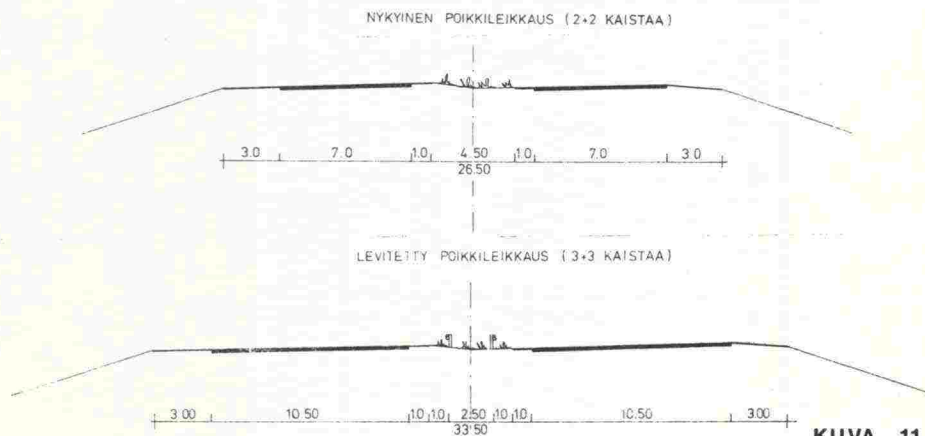
Suunnittelun pohjana on ollut käytettävissä Espoon kaupungin laatumia selvityksiä.

Espoon kevyen liikenteen pääväylästäön kehittämissuunnitelmaluonnoksessa esitetyt järjestelyt ovat muodostaneet rungon moottoritiehen liittyvien jk+pp-teiden suunnittelulle. Moottoritien kanssa eritasoisia järjestelyjä on suunniteltu kaikkiaan 18. Pääosa niistä on katujen yhteydessä.

Moottoritiehen nähden poikittaisia linja-autoliikenteen käyttämiä tärkeitä väyliä tulevat olemaan Ulkokehä ja Hagalundintie. Nuijalantien asema on vielä jossain määrin epäselvä. Ilmeistä kuitenkin on, että vaihtopysäkkijärjestelyt Turun moottoritietä ja mainittuja väyliä käyttävien linjojen välillä ovat tarpeen. Kaukoliikenteen joustava toiminta edellyttää mahdollisuutta pikaiseen pysäkillä käymiseen. Tämän vuoksi joukkoliikenteen vaihtopysäkkövaraukset on suunniteltu Ulkokehän (Muralan), Jondalin ja Leppävaaran liittymien yhteyteen.

##### 4.3 Päätien levittäminen

Päätie on suunnitelmassa esitetty levitettäväksi 3+3 kaistaiseksi koko suunnitteluvälillä. Liittymien suunnittelussa ja silta-aukkojen mitoituksessa on lisäksi varattu tilaa mahdolliseen levitykseen 4+4 kaistaiseksi.



Päätien levittäminen on koko tieosuudella olemassaolevaa rakennuskantaa ajatellen hyvin toteutettavissa. Moottoritien ylittävien teiden risteys sillat joudutaan uusimaan ja moottoritiellä olevat levittämään. Tietyn ongelman muodostaa moottoritien levityksen toteuttaminen pehmeikköalueella. Levitystavan valinta edellyttää painumisnopeus- yms. tutkimuksia, sekä tarkempaa tietoutta levityksen eri vaiheiden (3+3 ja 4+4 kaistaa) ajoittumisesta.

#### 4.4 Liittymäjärjestelyjen vaihtoehdot

Suunnitelluista, myöhemmin tarkemmin esitettävistä liittymävaihtoehdoista voidaan moottoritien liittymävälit huomioonottaen muodostaa useita vaihtoehtoisia kokonaisjärjestelyjä Gumbölen ja Munkkivuoren välille. Järjestelyvaihtoehtojen esitystavan yksinkertaistamiseksi on seuraavassa suunniteltu moottoritieväli jaettu kahteen tieosaan, joiden vaihtoehtoisia ratkaisuja voidaan halutulla tavalla tieosittain yhdistellä.

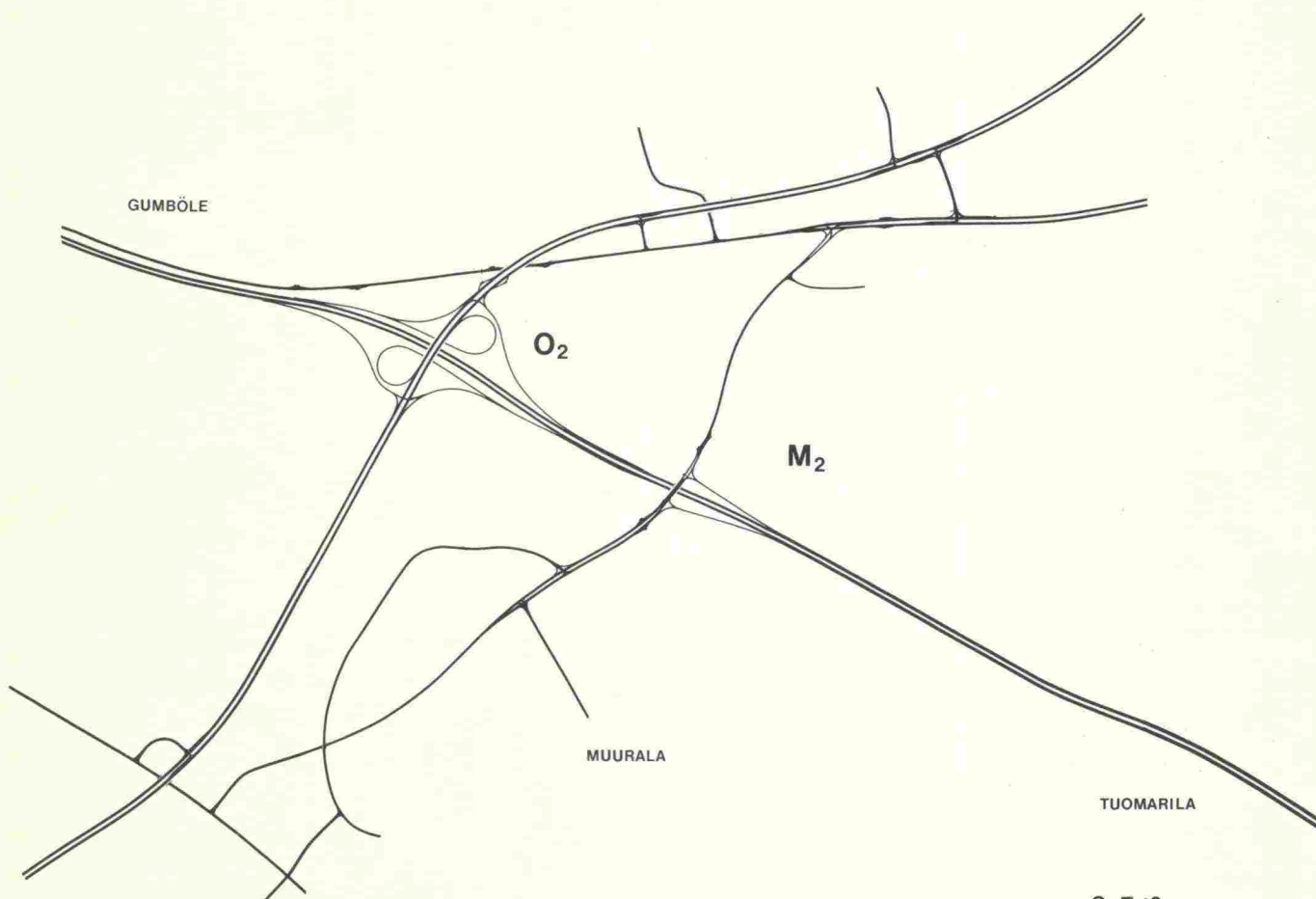
##### Tieosa Gumböle - Tuomarila (G-T)

- Järjestelyvaihtoehto 1 vastaa tieverkkoa 0 ja 2, joissa Ulkokehän liittymä on nykyisellä paikalla. Ulkokehällä on tässä tärkeä merkitys sekä läpikulkevan että Muuralaan päättyvän liikenteen väylänä.
- Järjestelyvaihtoehto 2 vastaa tieverkkoa 1, jossa Ulkokehä on siirretty länemmäksi nykyisen tien jäädessä sisäiseksi kaduksi. Liikenne jakautuu tällöin kahdelle väylälle ja liittymälle, mikä antaa mahdollisuuden yksinkertaisimmille liittymäratkaisuille.
- Tieverkkoa 3 vastaava liittymäjärjestelmä ei ole suunniteltu. O 1 liittymäratkaisun ensimmäisen toteutusvaiheen periaate soveltuu kuitenkin myös siihen, joten tarvittava tilavaraus on suunnitelmista selvitettävissä. Liikennemäärien kasvaessa liikenne-ennusteissa esitetyllä nopeudella ei ratkaisu ensimmäisen toteutusvaiheen varsin korkeista kustannuksista ja toisen vaiheen pikaisesta tarpeesta johtuen ole taloudellisesti perusteltu.





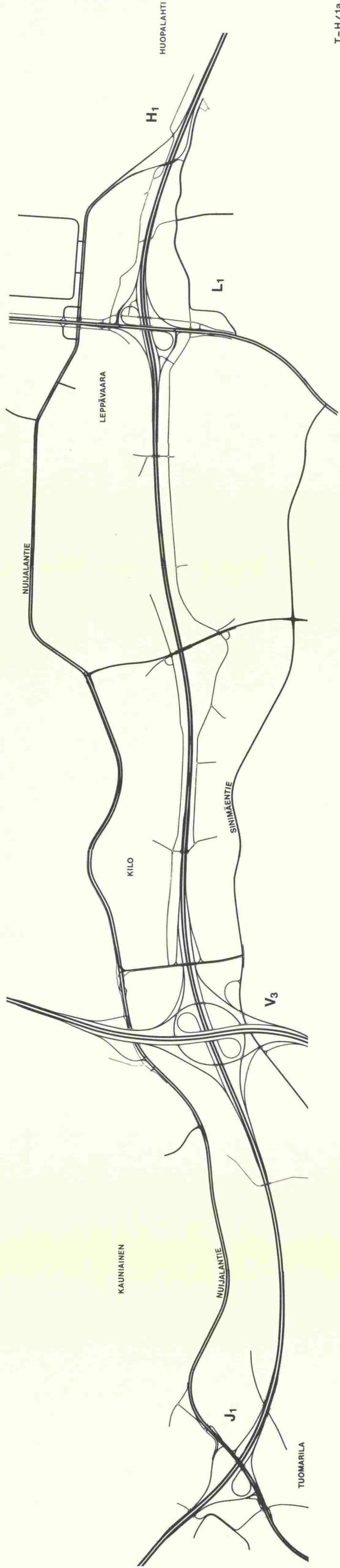
G-T/1



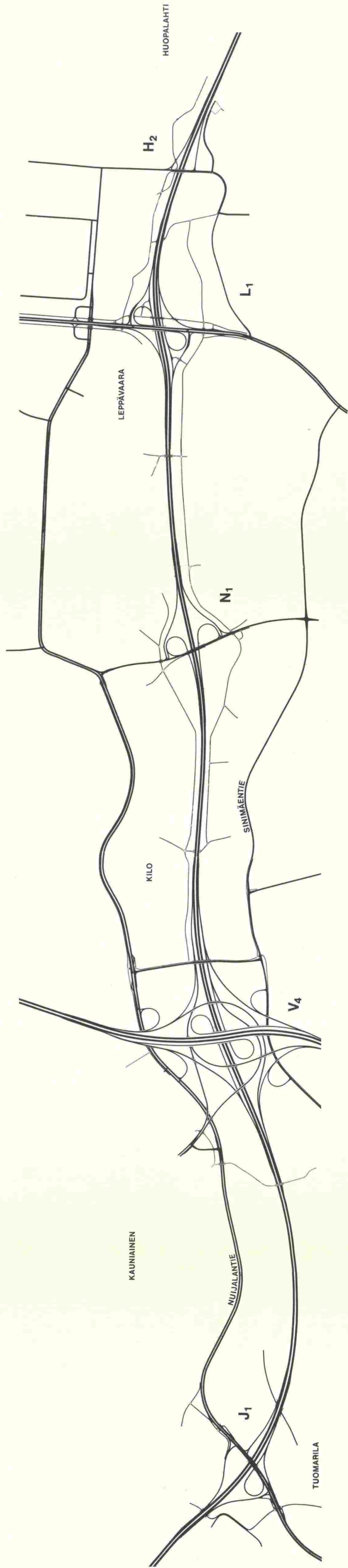
G-T/2

# Tieosa Tuomarila - Huopalahti (T-H)

- Järjestelyvaihtoehto 1 vastaa tieverkkoa 0, jossa on Jondalin, Välikehän, Leppävaaran ja Huopalahden liittymät. Viimeksimainitulla on tärkeä merkitys Nuijalantien päässä Leppävaaran liittymän liikenteen keventäjänä. Huopalahden liittymään pyritään ohjaamaan osa Turun moottoritien pohjoispuolisen Kilon ja Leppävaaran alueiden Helsinkiin suuntautuvasta liikenteestä. Tämä aiheuttaa Nuijalantielle myös Hagalundintien itäpuolella huomattavan suuret liikennemäärät. Kilon alueen liikenteen hoitaminen edellyttää Välikehän liittymässä Turun moottoritieltä Helsingin suunnasta hyvää yhteyttä sekä Nuijalantielle että Sepänkyläntielle.
- Järjestelyvaihtoehto 2 vastaa tieverkkoa 1, jossa on edellisessä vaihtoehdossa mainittujen liittymien lisäksi myös Nuijalan liittymä. Koska se osaltaan keventää Leppävaaran liittymän liikennepainetta, on Huopalahden liittymällä nyt merkitystä lähinnä Hagalundintien itäpuolisille alueille. Toisaalta Nuijalan liittymä hoitaa Välikehän liittymän järjestelyvaihtoehdossa 1 mainitun Kilo-Helsinki suunnan yhteystarpeen, mutta toisaalta taas lyhyt liittymäväli rajoittaa Välikehän liittymän suunnittelua.
- Alavaihtoehdot määrittelevät Nuijalantien linjauksen a-vaihtoehdossa Kauniaisten eteläpuolitse ja b-vaihtoehdossa Kauniaisten keskustan kautta kulkevaksi. Vaihtoehdoilla on oleellinen merkitys Välikehän liittymän ramppijärjestelyihin.
- Tieverkon 2 mukaista ratkaisua ei ole suunniteltu, koska tieyhteydet Espoon keskuksesta Kasavuoren kautta Petakseen toteutuminen on kyseenalainen ja Nuijalantien suuntaus Kauniaisten länsipuolella liikenteellisesti epätarkoituksenmukainen. Myöskään Leppävaaran syöttöperiaatteen mukaista liittymää Turun moottoritielle ei ole suunniteltu, kuten myöhemmin käy ilmi.
- Tieverkossa 3 esitetty Huopalahden liittymästä pohjoiseen lähtevää sisäkehävarausta ei ole pidetty pehmeiköstä johtuvien suurten kustannusten ja pienen liikenteellisen hyödyn vuoksi tarkoituksenmukaisena, eikä siihen soveltuvia liittymäratkaisuja ole suunniteltu.



T-H/1a

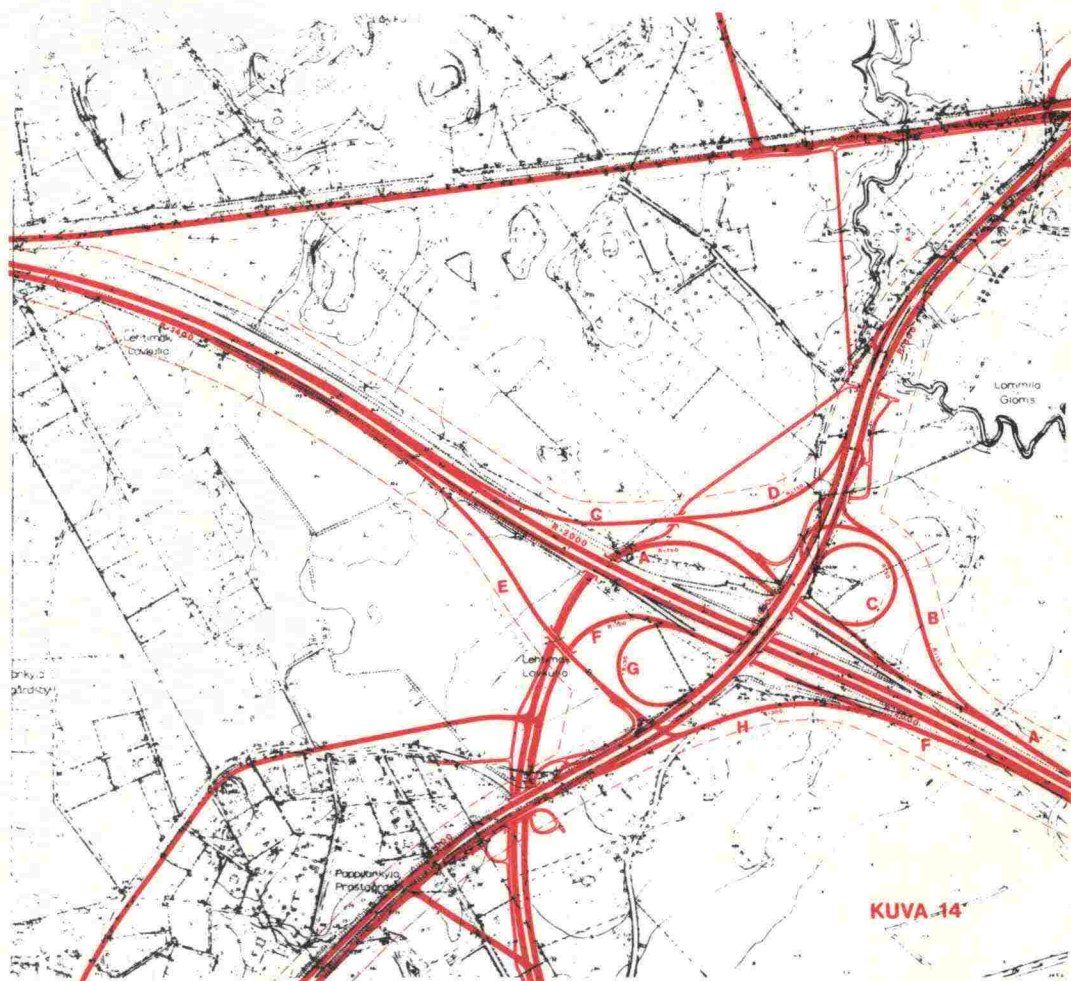


T-H/2a



#### 4.5 Liittymävaihtoehdot

##### Ulkokehän ja Muuralan liittymät

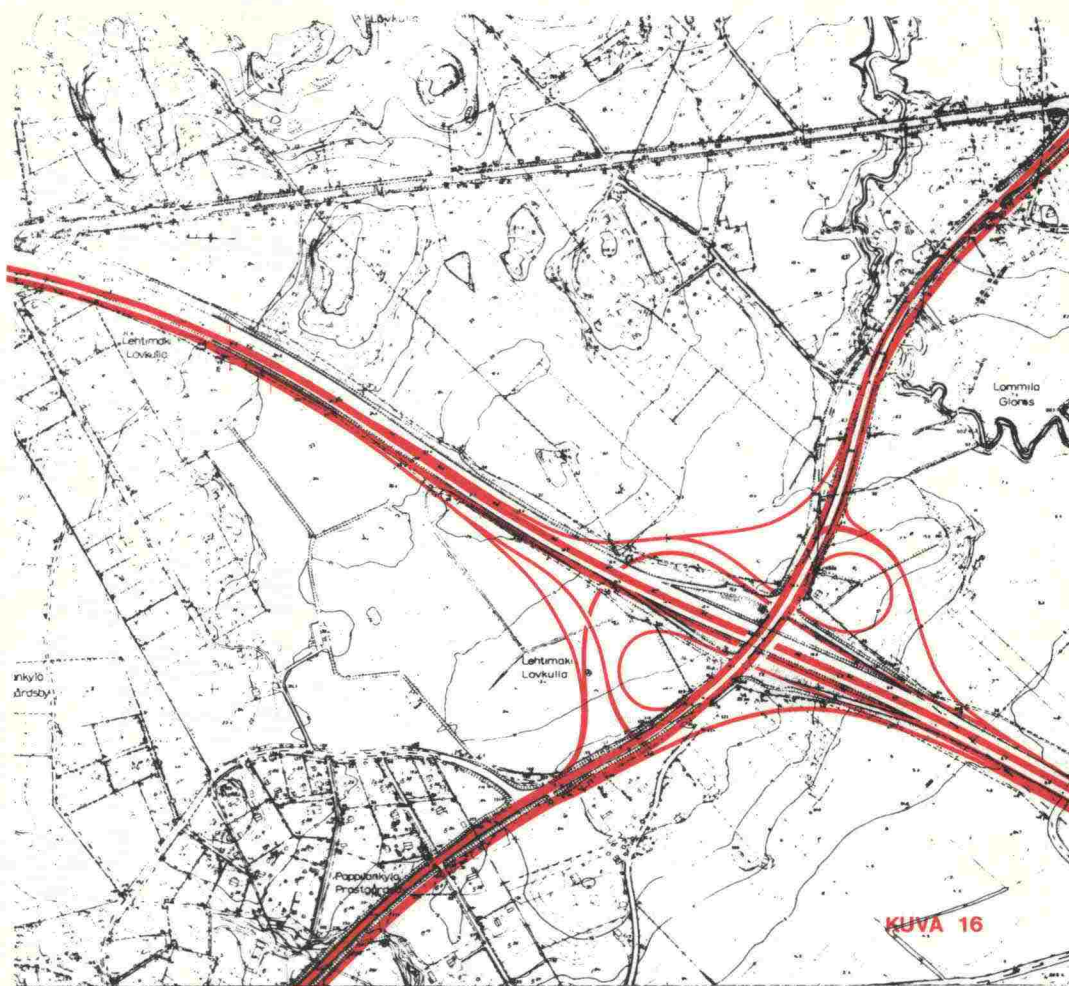


KUVA 14

Ratkaisu 01 soveltuu järjestelyvaihtoehtoon G-T/1. Liittymä on perustyyppiltään puolineliapila, jota on täydennetty suorilla kaakkois- ja lounaissektorien rampeilla. Tämä mahdollistaa kaksivaiheisen liikennevalo-ohjauksen ramppien ja Ulkokehän liittymäkohdissa. Toisessa rakennusvaiheessa liittymää täydennetään siten, että Espoon keskus - Turun moottoritien itäsuuntainen liikenne voidaan johtaa suoraan liittymän rampeille ja näin saadaan liittymän kapasiteettiin tarpeellinen lisäys.







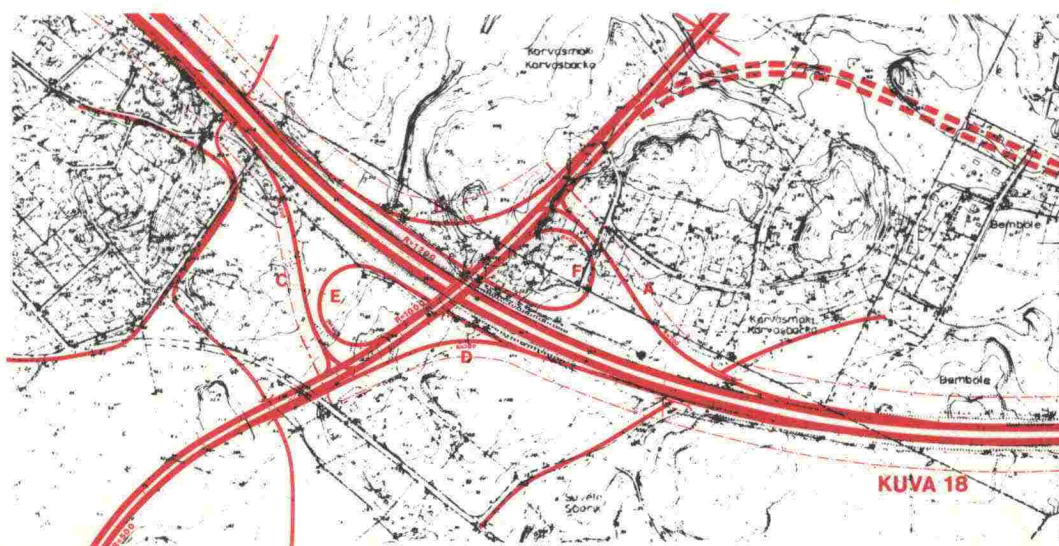
Ratkaisu 0 3 vastaa ratkaisua 0 1 ja soveltuu siis järjestelyvaihtoehtoon G-T/1. Siinä johdetaan molemmissa toteutusvaiheissa kaikki liikenne ensin Ulkokehälle, josta edelleen mm. Espoon keskukseen. Ulkokehä joudutaan tällöin rakentamaan 0 1 vaihtoehtoa leveämmäksi ja Espoon keskusta syöttävä liittymä sillä useampi-ramppiseksi eritasoliittymäksi.



## Jondalin liittymä



Ratkaisu J 1 soveltuu kaikkiin T-H järjestelyvaihtoehtoihin. Liittymässä Turun moottoritien koillispuoliset rampit on liitetty Nuijalantielle T-liittymänä, jolloin koko Nuijalantien liittymäsystemi saadaan toimimaan kaksivaiheisella liikennevalo-ohjauksella. Jondalin liittymä palvelee pääasiassa rantaradan eteläpuolisen Muralan alueen ja Turun moottoritien itäisen suunnan yhteystarpeita. Mikäli Välikehän liittymään valitaan ratkaisu, josta puuttuvat katuverkosta moottoritien läntiset yhteydet siirtyvät liikennekuormitus Jondalin liittymään, jossa on tarvittavaa kapasiteettia olemassa.



Ratkaisu J 2 on täydennetty puolineliapila. Se soveltuu myös kaikkiin T-H järjestelyvaihtoehtoihin. Siinä on liittymän itäisessä sektorissa silmukkaramppi, josta johtuen liittymän alle jää muutamia taloja. Moottoritien suuntaisen joukkoliikenteen pysäkkijärjestely on tässä vaihtoehdossa Helsinki-Turku suunnassa järjestettävissä hieman edellistä joustavammaksi. Ratkaisu vastaa toiminnallisesti J 1:stä, mutta valo-ohjaus on hieman yksinkertaisempi.



### Välikehän liittymä

Välikehätien liittymässä on yhdistettävä kahden moottoritien liittymään Kiloa ja Kauniaista palvelevat yhteydet. Liikennesuuntien monilukuisuuden vuoksi liittymästä tulee varsin laaja-alainen. Välikehän liittymästä on laadittu sekä molempiin T-H liittymäjärjestelyihin että Nuijalantien linjausvaihtoehtoon soveltuvat ratkaisut.

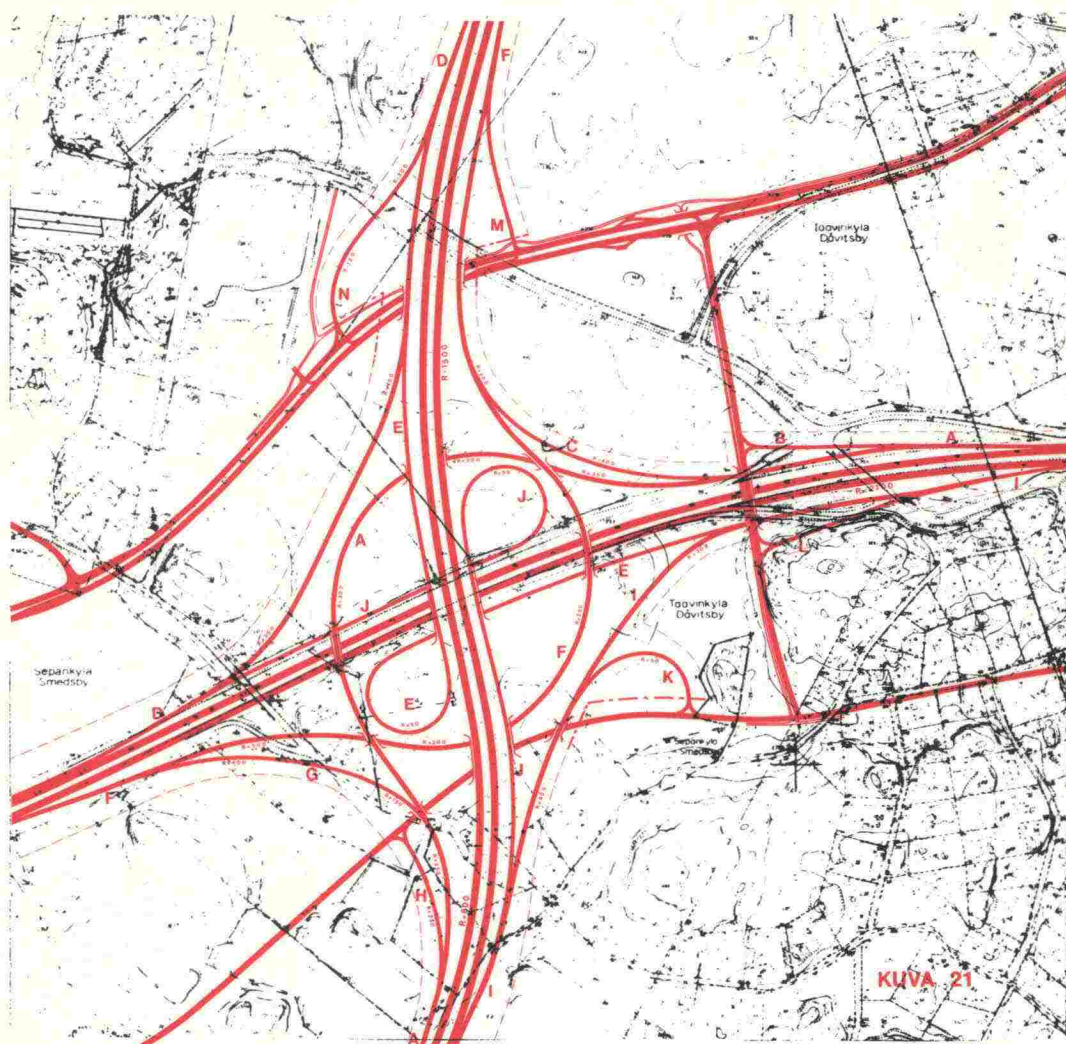


Ratkaisu V 1 soveltuu järjestelyvaihtoehtoon T-H/1 b (Nuijalantie Kauniaisten kautta, ei Nuijalan liittymää). Liittymässä on moottoriteiden välisissä pääsuunnissa, Välikehä etelä - Turun moottoritie itä ja Turun moottoritie länsi - Välikehä pohjoinen suorat rampit. Nuijalantieltä on välitön ramppiyhteys kaikkiin muihin moottoritiesuuntiin, paitsi Turun moottoritielle itään. Viimeksi mainitun suuntaiset uudelleen rakennettavat rampit on liitetty Nuijalantien ja Sepänkyläntien väliseen katuun. Nuijalantiellä käytetään kolmivaiheista liikennevalo-ohjausta.



Ratkaisu V 2 soveltuu järjestelyvaihtoehtoon T-H/2 b (Nuijalantie Kauniaisten kautta, Nuijalan eritasoliittymä on). Katuverkon ja moottoriteiden väliset yhteydet poikkeavat edellisestä siinä, että Nuijalantieltä on välitön yhteys kaikkiin muihin suuntiin, paitsi Välikehälle etelään. Se on nyt hoidettu Nuijalantien ja Sepänkyläntien väliseltä kadulta. Suunnat Kilon eteläosa - Välikehä etelä ja Kauniainen - Turun moottoritie itä ovat sujuvammat kuin vaihtoehdossa V 1. Sepänkyläntie on tässä ratkaisussa etelämpänä ja se ylittää Välikehän.



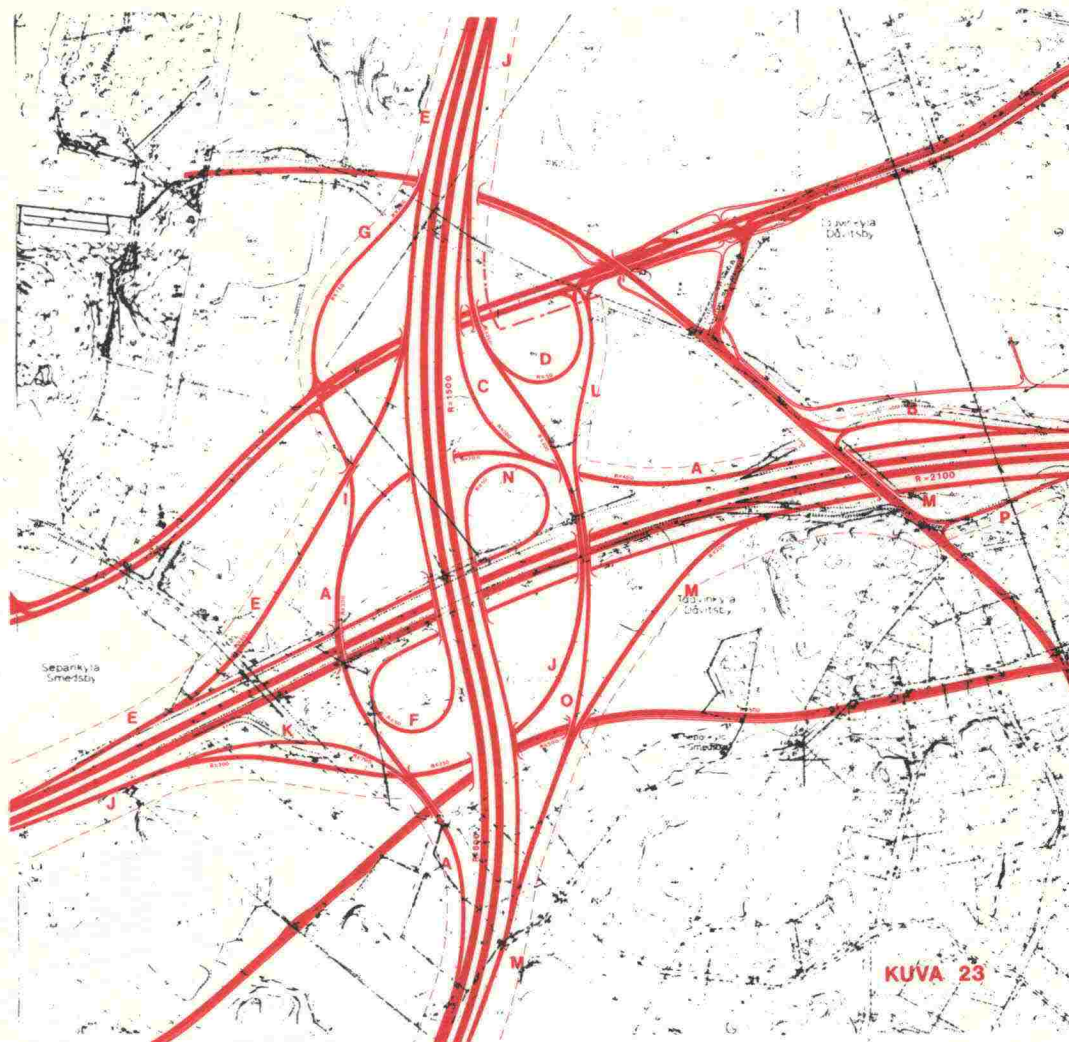


Ratkaisu V 3 soveltuu järjestelyvaihtoehtoon T-H/1 a (Nuijalandtie Kauniaisten eteläpuolitse, ei Nuijaland liittymää). Liittymän perusmuoto vastaa V 1:stä. Katuverkosta puuttuu yhteys Turun moottoritielelle länteen. Välikehän eteläisen suunnan rampit on kytketty Sepänkyläntielle ja Turun moottoritien itäisen suunnan rampit Nuijalandtien ja Sepänkyläntien väliseen uuteen katuun. Välikehän pohjoisen suunnan rampit liittyvät Nuijalandtiehen.



Ratkaisu V 4 soveltuu järjestelyvaihtoehtoon T-H/2 a (Nuijalan-  
tie Kauniaisten eteläpuolella, Nuijalan liittymä on). Liittymän  
perustyyppi vastaa myöskin V 1:stä. Kauniaisten - Turun moottori-  
tien Helsingin suunta on johdettu Gräsantien jatkeen rampeilla  
suoraan liittymään. Katuverkon ja moottoriteiden väliset yhtey-  
det ovat samat kuin V 3:ssa, lukuunottamatta Turun moottoritien  
suuntaa. V 4 täydennettynä mainitun suuntaisilla rampeilla so-  
veltuu myös järjestelyvaihtoehtoon T-H/1 a.

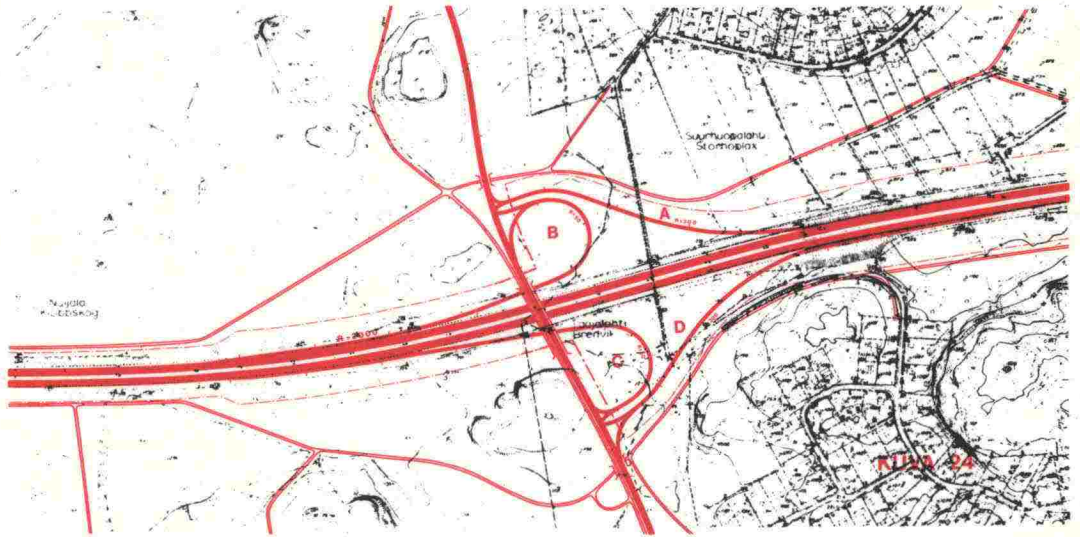




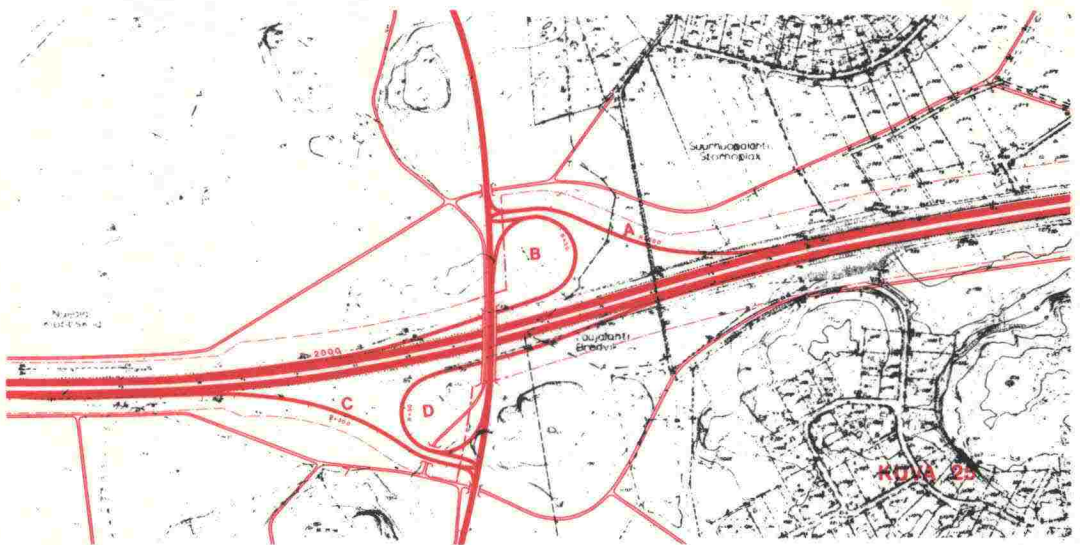
Ratkaisu V 5 soveltuu järjestelyvaihtoehtoon T-H/1 a. Siinä on Nuijalantieltä yhteys Välikehälle pohjoiseen ja etelään. Turun moottoritien itäinen suunta hoidetaan Nuijalantien ja Sepänkyläntien väliseltä kadulta lähtevillä rampeilla. Katuverkon yhteydet Turun moottoritielle länteen puuttuvat. Ratkaisun etuna on Kauhniaisten ja Kilon pohjoisosan hyvät yhteydet moottoriteille, haittapuolena Kilon eteläisen alueen kankea yhteys Välikehälle etelään.



## Nuijalan liittymä



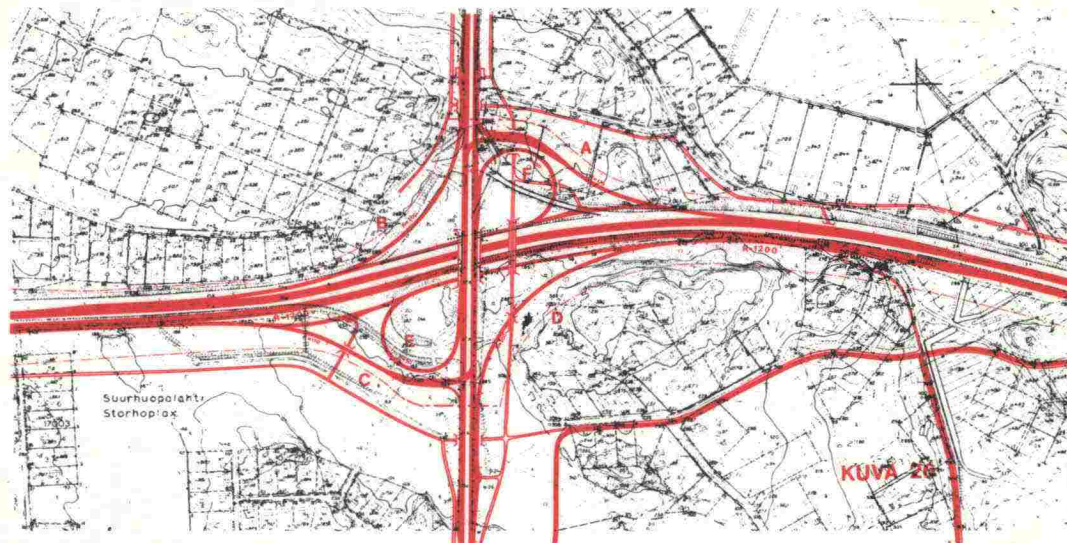
Ratkaisu N 1 soveltuu järjestelyvaihtoehtoon T-H/2 a ja 2 b. Liittymän perustyyppi on puolineliapila, jossa on silmukkarampit Turveradantien itäpuolella. Liittymällä on merkitystä lähinnä Turun moottoritien ja sen etelä- ja pohjoispuolella sijaitsevan Kilon alueen itäisten liikenneyhteyksien hoitamisessa. Liittymä lyhentää ajomatkoja katuverkossa ja keventää niin Välikehän, Leppävaaran kuin Huopalahdenkin liittymien liikennepainetta. Se ei kuitenkaan vaikuta liittymäratkaisuihin.



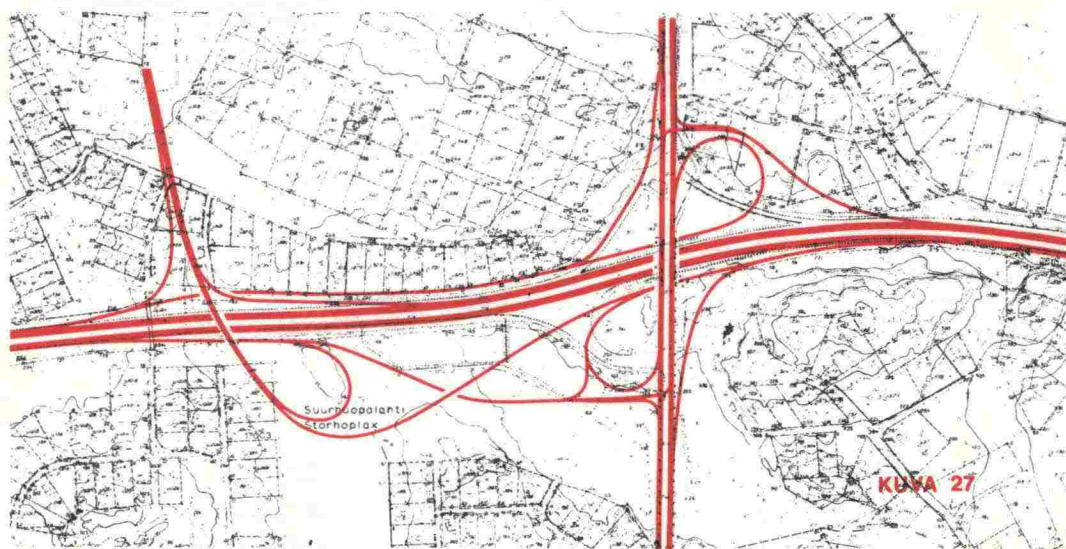
Ratkaisu N 2 vastaa toiminnallisesti edellistä. Silmukkarampit ovat nyt liittymän koillis- ja lounaissektoreissa. Tämä liittymävaihtoehto soveltuu katujärjestelyyn, jossa Turveradantie on Turvesuon länsireunassa. Ramppien suunnista johtuen lyhenee nokkapituus Välikehän ja Leppävaaran liittymien rampeihin hieman edellisestä vaihtoehdosta.



## Leppävaaran liittymä

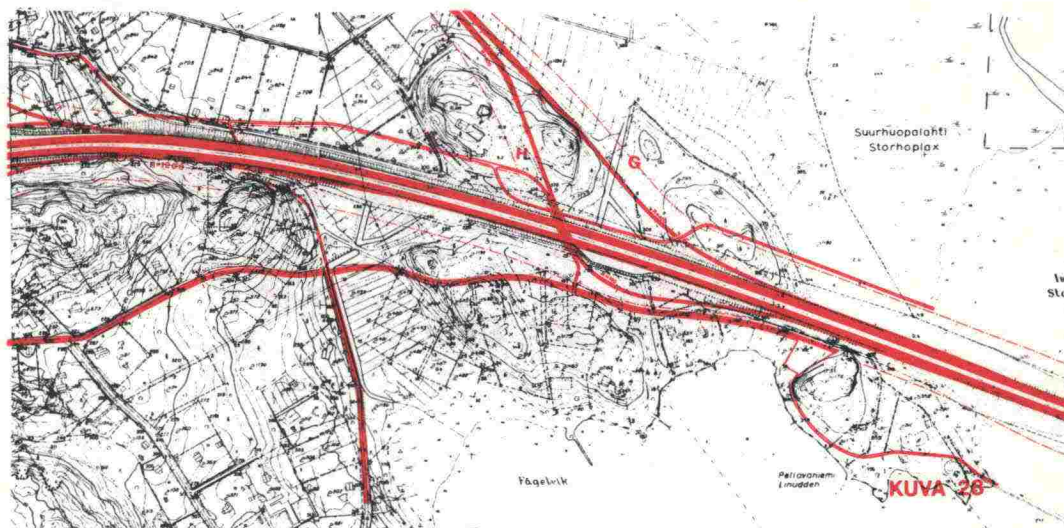


Ratkaisu L 1 kuuluu kaikkiin T-H järjestelyvaihtoehtoihin. Liittymä on perustyyppiltään puolineliapila, jota on täydennetty kaakkois- ja luoteissektorien rampeilla. Merkittävin liikennesuunta liittymässä on Turun moottoritie länsi - Hagalundintie pohjoinen. Tieverkon 2 mukaista liittymätyyppiä (kuva alla) ei valittu jatkosuunnitteluun alueen maankäytöstä johtuvien ilmeisten toteuttamisvaikeuksien vuoksi.

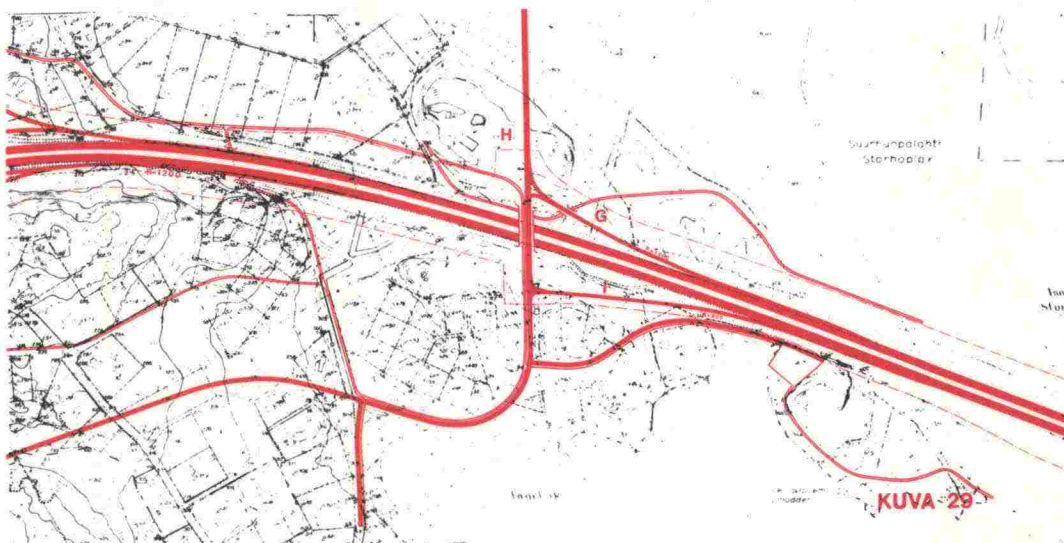




## Huopalahden liittymä



Ratkaisu H 1 muodostaa tavallaan Nuijalantien toisen pää. Se soveltuu järjestelyvaihtoehtoihin T-H/1 ja 2. Liittymän tarkoituksena on Leppävaaran liittymän liikennepaineen vähentäminen. Siihen pyritään ohjaamaan Perkkaan, Leppävaaran keskustan sekä osa Kilon alueen Helsingin suuntaisesta liikenteestä.



Ratkaisu H 2 on puolikas rombisesta liittymästä. Se soveltuu molempiin järjestelyvaihtoehtoihin T-H/1 ja 2, joskin H 1 vaihtoehtoa pienemmän kapasiteetin vuoksi paremmin jälkimmäiseen. Liittymä syöttää pääasiassa Leppävaaran ja Laajalahden Hagalundintien itäpuolisia alueita. Viimeksi mainittuun voidaan yhteys liittymää tarkemmin suunniteltaessa jättää tarvittaessa pois.

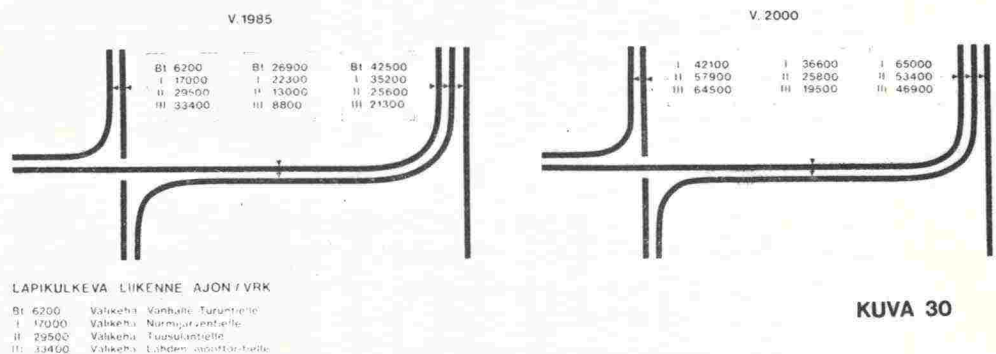


## 5. LIIKENTEELLINEN TOIMIVUUS JA VAIHEITTAIN TOTEUTTAMINEN

### 5.1 Päätie

Turun moottoritien liikennemääriin oleellisesti vaikuttava tekijä on tie- ja katuverkon liikenteenvälityskyky Huopalahdentiestä itään. Moottoritien kapasiteetin lisääminen on perusteltua vain jos liikenteen jakaminen katuverkkoon pystytään hoitamaan nykyistä huomattavasti tehokkaammin. Turun moottoritien levittämistarve riippuu siten mm. Munkkivuori - Koskela moottoritien toteuttamisesta ja Pasilan sekä kantakaupungin liikennejärjestelystä. Munkkivuori - Koskela moottoritien yleissuunnitelmassa on varauduttu 3+3 kaistaiseen Turun moottoritiehen.

Toinen Turun moottoritien liikennemääriin vaikuttava väylä on Välikehätie. Seuraava kaavio osoittaa miten Turun moottoritien ja Hagalundintien kuormitus muuttuu Välikehän ollessa rakennettu Länsiväylän ja seudun muiden säteittäisväylien välille.



Liikenne-ennusteissa on Välikehä oletettu rakennetuksi v. 1985 Turuntielle ja v. 2000 Lahden moottoritielle. Mikäli Välikehän toteuttaminen edistyy tätä hitaammin kuormittuu Turun moottoritien Välikehän ja Leppävaaran liittymien välinen osuus ennustettua voimakkaammin liikenteen pyrkiessä Sisäkehälle. Sisäkehä on tässä vaiheessa muutenkin täysin kuormitettu, joten sen mahdollisuudet ovat mainitun siirtyvän liikenteen hoitamiseen varsin rajoitetut.

Seuraavaan taulukkoon on laskettu nykyisten ja ennustettujen huipputuntiliikennemäärien perusteella interpoloidut vuosiluvut, jolloin Turun moottoritiellä saavutetaan palvelutasojen D ja E alarajat. (Tason D alaraja kuvaa liikenneolosuhteita, jolloin liikennevirta on jo hyvin altis häiriöille. Tason E alarajalla ajo-olosuhteet ovat ruuhkautuneet. Tällöin on saavutettu tien suurin välityskyky).

Liittymäväli ja kaistaluku	Vuosi, jolloin saavutetaan	
	D-tason alaraja	E-tason alaraja
Ulkokehä-Jondal		
2+2	1990	1994
3+3	1997	(2005)
Jondal - Välikehätie		
2+2	1987	1990
3+3	1992	1998
Välikehätie - Leppävaara		
2+2	1985	1989
3+3	1991	1999
Leppävaara - Munkkivuori		
2+2	1982	1986
3+3	1988	1995

Taulukon mukaan välin Munkkivuori - Leppävaara kapasiteetti tulee kokonaan käytetyksi n. vuoteen 1985 mennessä, välin Leppävaara - Välikehätie - Jondal vuoden 1990 tienoilla ja välin Jondal - Ulkokehä 1995. Levittämällä tie 3+3-kaistaiseksi voidaan liikenne hoitaa vielä 8-10 vuotta eteenpäin. Siirtämällä tällöin lyhyempi-matkaista liikennettä moottoritien valvonta- ja ohjausjärjestelmää käyttäen rinnakkaisväylille, lähinnä Nuijalantielle, voidaan moottoritien liikenneolosuhteita parantaa vielä tämänkin jälkeen. Vaihtoehtona saattaisi olla myös moottoritien levittäminen 4+4-kaistaiseksi.

## 5.2 Liittymät

### Ulkokehän ja Muuralan liittymät

Ulkokehän liittymän parantamistarve riippuu oleellisesti Muuralan alueen rakentamisesta ja sen katuyhteyksistä Jondalin liittymään. Nykyisen liittymän kapasiteetti lienee kokonaan käytössä vuoteen 1980 mennessä. O l liittymävaihtoehdon ennustetuilla liikennemäärillä saavutetaan ensimmäisen vaiheen kapasiteettiraja vuoden 1990 tienoilla. Liittymän toinen vaihe tulee tarpeelliseksi vain mikäli moottoritiellä on 4+4 kaistaa po. liittymän itäpuolella. Jatkosuunnittelussa tulee selvittää missä määrin toiseen toteutusvaiheeseen on tarkoituksenmukaista varautua ensimmäistä vaihetta rakennettaessa.

Ohjaamalla liikenne mahdollisimman suuressa määrin käyttämään vielä varsin vähän kuormitettua Jondalin liittymää voitaisiin Ulkokehän liittymän parantamisen ensimmäistä vaihetta siirtää n. viidellä vuodella.

Liitteessä 3 on esitetty liittymän toiminta, mm. väylien kaistaluvut liittymäalueella sekä käyttösuhteet kriittisissä kohdissa.



O 2 + M 2 liittymävaihtoehto on toteutettava nykyisen liittymän kapasiteetin tultua käytetyksi. On huomattava, että tämä edellyttää Ulkokehän siirtoa. Tässä vaihtoehdossa on tutkittu myös rombista liittymätyyppejä, mutta puolineliäpilaa pidettiin suuremman kapasiteettinsa vuoksi tilavarauksen kannalta tarkoituksenmukaisempina.

O3 liittymävaihtoehto vastaa toiminnallisesti O 1:stä, jonka toteuttamisen ajoitusta se myös noudattaa.

#### Jondalin liittymä

Jondalin liittymän toteuttaminen on tarkoituksenmukaista kytkeä Nuijalantien rakentamiseen. Tällöin se tulee toteutettavaksi vuoden 1980 tienoilla.

J 1 vaihtoehto toteutetaan heti täydellisenä.

J 2 liittymävaihtoehdossa voidaan pohjoissektorin rampin rakentaminen jättää vuoden 1990 tienoille, mikäli Välikehän liittymään valitaan vaihtoehto, jossa katuverkon ja Turun moottoritien välillä on tämän suuntainen yhteys.

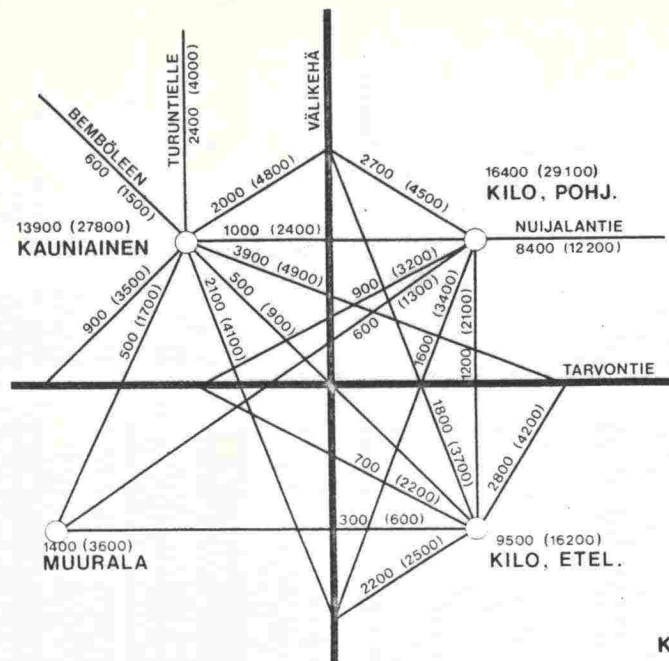
#### Välikehän liittymä

Välikehän liittymän rakentaminen kytkeytyy luonnollisesti Välikehän toteuttamiseen, joten se tullee ainakin osittain toteutettavaksi vuoden 1980 tienoilla. Tässä vaiheessa tultaisiin liikennemäärien puolesta toimeen varsin yksinkertaisella ratkaisulla, niinpä liittymän toteuttaminen vaihteittain ei liene tarkoituksenmukaista. Kuitenkin Välikehätien mahdollisimman suuri hyväksikäyttö edellyttää lähes kaikkia lopullisen ratkaisun rampeja.

Moottoriteiden ja katuverkon välisistä yhteyksistä tärkein on Turun moottoritien Helsingin suunta. Vuoden 1980 liikenneverkossa ovat yhteydet Turun moottoritielle länteen ja Välikehälle pohjoiseen vähemmän tärkeät. Mikäli Turun moottoritie toteutetaan vain 3+3 kaistaisena tulee katuverkko kuormittumaan huomattavasti enustettua enemmän. Tällöin yhteydet katuverkosta Välikehätielle ovat tärkeät. Moottoriteiden väliseen kääntyvään liikenteeseen ei Turun moottoritien kaistaluku merkittävästi vaikuta, niinpä liittymäratkaisun oleellinen yksinkertaistaminen ei tuo toiminnallisesti tyydyttävää tulosta tarkastelun kohteena olleissa liikenneverkoissa.

Seuraavassa kaaviossa on esitetty moottoriteille suuntautuvat v. 1985 (v. 2000) liikennevirrat Välikehän liittymässä.





KUVA 31

### Nuijalan liittymä

Mikäli Leppävaaran liittymä parannetaan lähivuosina voidaan Nuijalan liittymä toteuttaa vaihtoehtoisesti Huopalahden liittymän kanssa päätien levittämisen 3+3 kaistaiseksi yhteydessä.

Moottoritien toimintaa ajatellen ovat sekä Nuijalan että Huopalahden liittymät molemmat tarpeen vasta, kun moottoritie levitetään 4+4 kaistaiseksi.

### Leppävaaran liittymä

Suunniteltavan Turun moottoritien osuuden liittymistä on ainoastaan Leppävaaran liittymässä nykyisin havaittavissa ruuhkautumista. Iltaruuhkan aikaan Helsingin suunnasta tulevan rampin liikenne ei pääse purkautumaan Hagalundintielle. Koska Hagalundintien liikenne on poikkileikkaukseen nähden suuri on tilannetta lähdettävä parantamaan Hagalundintien levittämällä. Itse liittymän toimivuuden parantamisessa on lähtökohtana pidettävä liittymän huomattavaa kapasiteetin lisäystä jo ennen moottoritien levittämistä 3+3 kaistaiseksi ja viimeistään Välikehän ensimmäistä vaihetta toteutettaessa.

Koska Leppävaaran liikenne ratkaisut lähitulevaisuudessa perustuvat levennettyyn Hagalundintiehen (vrt. Helkon ohjelma) ei Turun moottoritieltä tulevan liikenteen jakaminen useamman liittymän kautta eri kaduille ole perusteltua eikä muita liittymiä kannata rakentaa tässä vaiheessa. Leppävaaran liittymää parannettaessa joudutaan moottoritien yli rakentamaan uusi silta vanhan viereen ja uusimaan liittymän koillis- ja kaakkoissektorin ramppijärjestelyt. Mikäli vanhaa siltaa ei uusita joudutaan silmukkaramppien jatkeet sillan alla rakentamaan väliaikaisesti moottoritien pientareen ja sillan maatuon väliin jäävään 6 metrin tilaan. Näin saadun lopullisen ratkaisun muotoisen liittymän kapasiteetti riittää 2+2 kaistaiselle moottoritielle.

Vanha silta joudutaan purkamaan ja uusi rakentamaan viimeistään moottoritietä levitettäessä.

#### Huopalahden liittymä

Huopalahden liittymän tarkoitus on, kuten jo on todettu, Leppävaaran liittymän liikennemäärien keventäminen.

Liittymä tulee vaihtoehtoisesti Nuijalan liittymän kanssa toteuttaa moottoritien levittämisen 3+3 kaistaiseksi yhteydessä.

### 5.3 Rakentamiskvaiheet (yhteenvedo)

Moottoritie on levitettävä 3+3 kaistaiseksi vuosina 1985-1995. Liittymäjärjestelyjä toteutetaan seuraavasti: Leppävaara vuosina 1977-78 Hagalundintien parantamisen yhteydessä, Välikehän liittymä osaksi Välikehän rakentamisen yhteydessä 1977-78, Jondalin liittymä 1978-80 riippuen Nuijalantien rakentamisesta, Kehä III:n liittymä vuoden 1980 jälkeen ja Huopalahden (Nuijalan) liittymä tietä levitettäessä 3+3 kaistaiseksi.

## 6. Rakentamiskustannukset

### 6.1 Laskennan periaatteita

Kustannuksia laskettaessa on käytetty neljää pääkustannuslajia: metrikustannus, massatyöt, pohjanvahvistus ja sillat.

Metrikustannukset sisältävät tien pituusyksiköllä vakiona pysyvät kustannukset sekä muut vaikeasti arvioitavat kustannukset. Metrikustannuksiin kuuluu:

- päällysrakenne
- rummut ja ojitus
- viimeistely ja varusteet.

Massatöihin kuuluvat yksiköt on laskettu pituusleikkauksista. Varamaanottopaikkoja ei ole selvitetty vaan kustannus on laskettu kohtuullisen ajomatkan perusteella.

Pohjanvahvistuksena on käytetty massanvaihtoa, kevytsoraa sekä paalutusta puu- ja teräsbetonipaaluilla. Maaperätiedot pohjanvahvistuksen arvioimiseksi on saatu aikaisemmista tutkimuksista sekä Espoon kaupungin toimesta suoritetuista selvityksistä. Päätien levittäminen pehmeikköalueilla on selvitetty yhteistyössä TVH:n maatutkimustoimiston kanssa.

Siltakustannukset on laskettu sillan korkeuden, hyötyleveyden, kannen pituuden ja perustamisolosuhteiden perusteella arvioiduilla yksikköhinnoilla. Siltakustannukset, jotka ovat vuoden 1972 hintatasoa on laskettu yhteistyössä TVH:n siltaosaston kanssa.

Jalankulkuväylien kustannukset on laskettu keskimääräisenä metrikustannuksena liikennealueiden tai liittymäjärjestelyjen vertailukustannuksiin vaikuttavalta osalta. Katujärjestelyjen kustannukset on laskettu vastaavalla tavalla, lukuunottamatta Ohikulku- tien siirtoa, jossa on käytetty päätien periaatetta.



Päätien kustannukset on laskettu levityksenä 3+3 kaistaiseksi ja liittymien suunnitelmissa esitetyissä lopullisissa muodoissaan.

Lunastuskustannukset eivät sisälly laskelmiin.

## 6.2 Käytetyt yksikköhinnat

### Metrikustannus

Moottoritien yhden ajoradan levittäminen

		Pohjamaaluokka		
		A	E	F
Päällysrakenne				
- sidotut kerrokset (myös kanta- van sidotut osat)	20 mk/m <sup>3</sup>	70	70	70 mk/m
- kantava kerros	18 "	10		10 "
- jakava kerros	13 "		18	23 "
- suodatinkerros	10 "		7	7 "
Rummut	500 mk/m	5	10	10 "
Ojitus, leikkauksissa salaojitus	77 mk/m	50	50	50 "
Viimeistely ja varus- teet	50 mk/m	50	50	50 "
Yhteensä		185	215	220 mk/m

Rampit (1 kaista)

		Pohjamaaluokka		
		A	E	F
Päällysrakenne				
- sidotut kerrokset		120	120	120 mk/m
- kantava kerros	18 mk/m <sup>3</sup>	10	15	25 "
- jakava kerros	13 "		30	40 "
- eristyskerros	10 "		15	25 "
Rummut ja ojitus	50 mk/m	25	50	50 "
Viimeistely ja varusteet	100 mk/m	100	100	100 "
Yhteensä		255	330	360 mk/m

Rampit (2 kaistaa)

Päällysrakenne				
- sidotut kerrokset		180	180	180 mk/m
- kantava kerros	18 mk/m <sup>3</sup>	20	25	35 "
- jakava kerros	13 "		50	60 "
- erityiskerros	10 "		25	35 "
Rummut ja ojitus		30	60	60 "
Viimeistely ja varust.	100 mk/m	100	100	100 "
Yhteensä		330	440	470 mk/m



Pääkatu 1+1 kaistaa ja jk+pp-tie  
Pääkatu 2+2 kaistaa  
Jalankulku- ja pyörätie  
Risteysalueet yms.

500 mk/m  
1000 "  
150 "  
60-80 mk/m<sup>2</sup>

Massatyöt

Kallioleikkaus  
Maaleikkaus  
Pengertäyte varamaanottopaikalta

16 mk/m<sup>3</sup>  
6 "  
12 "

Pohjanvahvistus

Massanvaihto, massat tielinjalta  
Massanvaihto, massat varamaanottopaikalta  
Teräsbetonipaalut 25 x 25 cm<sup>2</sup>  
Puupaalut Ø 6"  
                  Ø 7"  
                  Ø 8"  
Paaluhatut 60 x 60 cm<sup>2</sup>  
                  80 x 80 cm<sup>2</sup>  
                  100 x 100 cm<sup>2</sup>

8 mk/m<sup>3</sup>  
15 "  
45 mk/m  
8 "  
10 "  
12 "  
47 mk/kpl  
71 mk/kpl  
95 mk/kpl  
50 mk/m<sup>3</sup>

Kevytsora

Yhteiset kustannukset

metri-, massa- ja vahvistuskustannuksiin 25 %  
siltakustannuksiin 6 %

# 6.3 Kustannukset väyläosittain milj.mk

Päätien levittäminen liittymäväleittäin

	Ulkokehä- Muurala	<sup>x</sup> Muurala- Jondal	Jondal- Välikehä	Välikehä- Nuijala	Nuijala- Leppävaara	Leppävaara- Huopalahti	Huopalahti- Munkkivuori	Yhteensä
Metrikustannus	0.3	1.6	0.7	0.9	0.8	0.4	1.2	5.9
Massakustannus	0.1	1.4	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	2.1
Pohjanvahvistus	-	1.5	0.5	1.1	0.6	0.3	2.8	6.8
Sillat	-	2.2	2.6	-	0.3	-	0.5	5.6
Yhteiskustannus	0.1	1.3	0.5	0.5	0.4	0.2	1.1	4.1
Yhteensä	0.5	8.0	4.4	2.6	2.2	1.1	5.7	24.5

## Liittymävaihtoehdot

	02+M2	0 1	J 1	V 1	V 2	V 3	V 4	V 5	N 1	L 1	H 1	H 2
Metrikustannus	5.7	5.3	1.4	9.1	8.1	8.5	9.5	9.1	0.9	2.3	0.7	0.5
Massatyöt	3.4	3.2	1.5	10.4	10.5	9.3	11.1	10.6	0.4	1.1	0.3	0.1
Pohjanvahvistus	4.3	1.1	-	2.8	2.5	2.6	3.5	2.6	0.3	-	-	0.2
Sillat	6.6	7.8	1.3	13.9	14.4	12.9	16.0	16.5	1.0	2.6	0.8	0.7
Yhteiskustannus	3.7	2.9	0.8	6.4	6.1	5.9	7.0	6.6	0.5	1.0	0.3	0.2
Yhteensä	23.7	20.3	5.0	42.6	41.6	39.2	47.1	45.4	3.1	7.0	2.1	1.7

	<sup>xx</sup> 02+M2	0 1	J 1	V 1	V 2	V 3	V 4	V 5	N 1	L 1	H 1	H 2
Rampit	3.8	9.4	2.5	23.1	19.8	19.1	26.2	25.5	1.8	4.4	1.9	0.7
Katujärjestelyt	19.9	10.9	2.5	5.1	5.3	5.7	5.7	5.9	1.3	2.6	0.2	1.0
Yhteensä	23.7	20.3	5.0	28.2	25.1	24.8	31.6	31.4	3.1	7.0	2.1	1.7
Välikehä	-	-	-	14.4	16.5	14.4	15.2	14.0	-	-	-	-
Yhteensä	23.7	20.3	5.0	42.6	41.6	39.2	47.1	45.4	3.1	7.0	2.1	1.7

x vain vaihtoehdossa G-T/2

xx ulkokehän siirto mukana



Tieosat eri liittymäjärjestelyvaihtoehdoilla

	Liittymät	Katujärj. <sup>x</sup>	Päätie	Yhteensä
- G-T/1 Liitt.järjestelmä O 1	9.4	10.9	8.0	28.3
- G-T/2 Liitt.järjestelmä O 2 + M 2	3.8	19.9	8.5	32.2
- T-H/1 a Liitt.järjestelmä J1+V3+L1+H1	27.9	25.4	16.0	69.3
- T-H/1 b Liitt.järjestelmä J1+V1+L1+H1	31.9	24.8	16.0	72.7
" J1+V5+L1+H1	34.3	25.2	16.0	75.5
- T-H/2 a Liitt.järjestelmä J1+V4+N1+L1+H2	35.6	28.3	16.0	79.9
- T-H/2 b Liitt.järjestelmä J1+V2+N1+L1+H2	29.2	29.2	16.0	74.4
- H-M	-	-	5.7	5.7

x Ulkokehän siirto ja välikehätie mukana

## 7. YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

### 7.1 Päätien vaikutukset

Turun moottoritie on rakennettu aikana, jolloin Keski-Espoon maankäytön suunnittelu on ollut aivan alkuvaiheissaan. Tämän vuoksi on tie muodostanut suunnittelun toiminnallisen rungon, jonka varteen rakennusalueet on sijoitettu. Moottoritien vaikutus on maankäytön suunnittelussa voitu ottaa huomioon. Niinpä lähes ainoa tiestä aiheutuva häiriö on suppealle tienvarsialueelle leviävä melu.

Liikennemelun suuruus riippuu tien ajonopeudesta sekä liikennemäärästä. Ainoastaan jälkimmäinen tulee nykyisestään kasvamaan. Seuraavaan taulukkoon on laskettu yli 60 dB:n melualueen leveys tien keskilinjasta mitattuna sekä 2+2- että 3+3-kaistaisella moottoritiellä.

Kaistaluku	2+2	3+3
maks.melun aiheutt. liik.määrä ajon./vrk	20000	35000
ajonopeus (km/h)	90	90
melu tien vieressä (dB)	74	76
yli 60 dB:n melualueen leveys (m) tasaisessa maastossa	100	120

60 dB:n melualue levenee nykyisestä 90 m:stä 2+2-kaistaisella moottoritiellä 100 m:iin ja tien levittämisen 3+3-kaistaiseksi jälkeen 120 m:iin.

Lähelle moottoritietä rakennettaessa tulee melusuojaus hoitaa rakenteellisin toimenpitein. Leppävaarassa, Turun moottoritien pohjoispuolella on rakennettu tonttirivi aivan moottoritien välittömässä tuntumassa. Tien levittäminen vatii osan tonttien alueesta ja alueen uudelleen rakentamisessa tulisi melusuojaukseen kiinnittää huomiota.

### 7.2 Liittymäjärjestelyvaihtoehtojen vaikutukset

- G-T/1 vaihtoehto jättää Kehä III:n laajenevan Muuralan alueen sisälle. 0 1 liittymäratkaisu vaatii suuren pinta-alan ja muuttaa Lehtimäen länsipuolella olevan maisematilan. Ratkaisu tarjoaa varsin sujuvan yhteyden Turun moottoritieltä Helsingin suunnasta Muuralan rantaradan pohjoispuolisille alueille. 0 3 liittymäratkaisussa ko. yhteys on hieman kankeampi.
- G-T/2 vaihtoehdossa Muuralan ohi kulkeva liikenne jää tärkeimpien alueiden ulkopuolelle. M 2 liittymäratkaisu perustuu nykyiseen liittymään ja 0 2:n alueella on mahdollista varautua esitettyyn ratkaisuun.



- T-H/1 a vaihtoehdossa muodostaa Nuijalantien jatke Huopalahden liittymään suuriliikenteisen väylän, johon ei Perkkään alueen kaavoituksessa ole varauduttu. Kauniaisten eteläpuolitse johdettu Nuijalantie rauhoittaa jossain määrin Kauniaisten keskustaa. Toisaalta se rajoittaa Turun moottoritien pohjoispuolisen alueen maankäyttöä poikohdalla.
- T-H/1 b vaihtoehdossa tuo Kauniaisten keskustan läpi johdettu Nuijalantie sinne läpikulkevaa liikennettä. Laadituissa liikenneselvityksissä on todettu pääosan Nuijalantien liikenteestä tällä alueella olevan Kauniaisiin pyrkivää, joten läpikulkeva liikenne lisää suhteellisen vähän päättyvän liikenteen joka tapauksessa aiheuttamia haittavaikutuksia. Todettakoon, että Kauniaisten keskustan kapeimmassa kohdassa on nykyinen katu pysäköintisyvennyksineen 23 m leveä ja rakennusten väli samalla kohdalla 30 m. Asemakaavaan merkitty katualueen leveys on 24 m.
- J 1 vaihtoehdossa liittymän alle jää vähemmän taloja kuin J 2:ssa. Välikehän kaikki liittymävaihtoehdot muuttavat maisematilan nykyisestä aivan toisenlaiseksi. Liittymän lounaissektorin koulu jää aivan Välikehän ja Sepänkyläntien muodostamaan kulmaukseen. V 1, V 3 ja V 5 liittymävaihtoehtojen ympäristövaikutukset eivät oleellisesti poikkea toisistaan. Kaikissa niissä on moottoritien nykyisin ylittävä Gräsantie katkaistu. L 1 liittymän koillissektorissa jää muutamia taloja ramppien alle. H 1 vaihtoehto säilyttää Turun moottoritien eteläpuolisen alueen katuverkon lähes nykyisellään. H 2 edellyttää sen osittaista uudelleen järjestelyä pääasiassa nopeamman Helsingin suuntaisen moottoritieyhteyden vuoksi.
- T-H/2 vaihtoehdossa on Kilon alueelta paremmat yhteydet Turun moottoritielle, kuin vaihtoehdossa T-H/1. Nuijalantiellä Perkkäällä on myöskin vähäisemmät liikennemäärät. Alavaihtoehtoilla a ja b on samat vaikutukset, kuin T-H/1 liittymäjärjestelyvaihtoehdossakin. J 1, J 2 ja V 2 liittymävaihtoehtojen vaikutukset ovat myös samat. V 4 vaihtoehdossa muuttuu Kauniaisten keskustan syöttö Gräsantielle, millä on vaikutuksensa Kauniaisten sisäisiin liikennejärjestelyihin. N 1 ja N 2 vaihtoehtojen ympäristövaikutukset ovat muuten samat, mutta N 2:n valinta edellyttäneen Turveradantien siirtämistä Turvesuon länsipuolelle. Leppävaaran liittymän vaikutukset on käsitelty edellä.

### 7.3 Suunnitelman vaikutukset poikittaisyhteyksiin

Entiset katu- ja kevyen liikenteen yhteydet, lukuunottamatta Gräsantietä, säilytetään koko suunniteltavalla alueella sekä lisäksi rakennetaan seuraavat uudet väylät Turun moottoritien poikki:

- Kehä III Gumböleen O2+M2 vaihtoehdossa
- Nuijalantie Jondalin liittymässä
- kevyen liikenteen ylikulkukäytävä Jondalin ja Kehän II liittymien välille
- katuyhteys ja mahdollisesti myös liittymä Nuijalassa
- mahdollinen katuyhteys Huopalahden liittymässä.

### 7.4 Vaikutukset historiallisesti tai maisemallisesti arvokkaisiin kohteisiin

Kirkkosuon alueella ei oleellista muutosta nykytilanteeseen tapahtu, ainoastaan päätien levitys. Jossain määrin sinne ulottuvat myös Kehä III:n liittymän rampit.

Kasavuoren leikkauksen päälle ei Turun moottoritien poikki ole suunnitelmissa esitetty kevyen liikenteen ylikulkukäytävää, koska se ei Kirkkosuolle aukeavaan maisematilaan hyvin soveltuisi. Ympäröivän maaston ollessa erittäin vaikeakulkuista lienee ulkoilureitin johtaminen Kasavuoren länsipuolella olevan alikulkukäytävän kautta helpommin toteutettavissa.

Välikehän liittymäalueella sijaitseva Gerk Kaskrödselbacken on Muinaistieteellisen toimikunnan suorittaman inventoinnin mukaan I lk:n muinaisjäännös, joka on muinaismuistolain nojalla rauhoitettu. Sen säilyttäminen ei ole missään suunnitellussa Välikehän liittymävaihtoehdossa mahdollista. Nuijalassa sijaitseva Ängsdahl Ormberget on myöskin I lk:n muinaisjäännös. Suunniteltu Turveradantie sivuaa Muinaistieteellisen toimikunnan ehdottamaa suoja-alueen rajaa. Tämä muinaisjäännös voidaan säilyttää.

Moottoritien vaikutuspiirissä oleva itäisin tärkeä kohde on Tarvaspää, joka sijaitsee aivan tien eteläpuolella. Moottoritien levittämisen yhteydessä joudutaan Tarvaspään liikenneyhteydet järjestämään uudelleen, koska nykyinen tie jää levittämiseen tarvittavalle tiealueelle. Suunnitelmissa on esitetty kevyen liikenteen väylä, jota myös huolto liikenne voisi käyttää, rakennettavaksi rantaan Tarvaspään eteläpuolelle.



## 8. Vaihtoehtojen arvostelu ja jatkosuunnittelu

Suunnitelluista neljästä verkkovaihtoehdosta on suunnittelun ku-  
luessa vaihtoehtojen 2 ja 3 mukaiset moottoritien liittymäjärjes-  
telyvaihtoehdot jätetty tarkemman suunnittelun ulkopuolelle.  
Vaihtoehdon 2 mukainen Leppävaaran syöttöjärjestelmä ei sovellu  
maankäyttöön ja vaihtoehdon 3 mukainen sisäkehävaraus ei suurten  
kustannusten ja vähäisen kuormituksensa vuoksi ole tarkoituksen-  
mukainen. Moottoritien liittymäjärjestelyvaihtoehdot on täten  
esitetty valittavan verkkojen 0 ja 1 mukaisista ratkaisuksista.  
Näihin verkkoihin voidaan sovittaa muut alemman verkon vaihtoeh-  
toisuudet.

Perusverkossa (verkko 0) on moottoritiellä seuraavat liittymät:  
Huopalahden suuntaisliittymä, Leppävaaran liittymä, Välikehän,  
Jondalin ja Ulkokehän liittymät. Liittymävälit saadaan kohtuul-  
lisiksi ja verkon jäsennöinti selkeäksi, sillä liittymiä on  
vain pääkatuihin ja moottoriteihin. Verkossa 1 Nuijalan liitty-  
mä Leppävaaran ja Välikehän liittymien välissä lyhentää moottori-  
tien liittymävälit n. 2 km:sta 1 km:iin ja saattaa aiheuttaa  
isommilla liikennemäärillä päätiellä toiminnallisia häiriöitä.  
Lisäksi Nuijalan liittymä toisi tielle yhden tai kaksi liittymä-  
väliä moottoritietä käyttävää lyhytmatkaisista liikennettä, minkä  
verkon jäsentelyperiaatteiden mukaan tulisi kulkea pääkaduilla.  
Perusverkossa Nuijalan liittymän liikenne kulkisi Välikehän ja  
Huopalahden liittymän kautta ja lyhytmatkaiset virrat käyttäisi-  
vät vain Nuijalantietä. Edellä olevan perusteella voidaan todeta,  
että perusverkko on moottoritien toiminnan ja verkon jäsennöi-  
misen kannalta toteuttamiskelpoisempi kuin vaihtoehto 1.

Toinen ero verkkovaihtoehtojen välillä on Kehä III:n sijainti ja  
liittymä. Kehä III:n siirtäminen länemmäksi vapauttaisi nykyi-  
sen väylän kokonaan Muuralan alueen liikenteen käyttöön ja varsi-  
nainen ohikulkeva liikenne käyttäisi uutta väylää. Ratkaisu toi-  
misi varsin pitkälle tulevaisuuteen. Täysin tyydyttävät liikenne-  
olosuhteet voidaan kuitenkin säilyttää myös perusverkon mukai-  
sella ratkaisulla uusimalla liittymä suunnitelmassa esitetyllä  
tavalla. Tämä ratkaisu olisi n. 4 Mmk halvempi. Määrärahojen  
niukkuuden vuoksi Ulkokehän siirto kalliina ratkaisuna on vaikeas-  
ti toteutettavissa.

Muista verkon vaihtoehtoisuuksista on merkittävin ollut Nuijalan-  
tien kulku Kauniaisten kohdalla. Tien vieminen Kauniaisten kes-  
kustan läpi on mahdollista ja ratkaisu soveltuu hyvin eri verkko-  
ja liittymävaihtoehtoihin. Tien vieminen Kauniaisten eteläpuolel-  
ta hankaloittaa Välikehän liittymän suunnittelua ja yhdistää  
Kauniaisen huonosti Muuralan ja Kilon alueisiin. Kummatkin vaih-  
toehdot ovat kuitenkin toteuttamiskelpoisia.

Liittymien osalta on eniten vaihtoehtoja esitetty Välikehätien  
liittymästä. Tämän liittymän suunnittelussa on ongelmana se,  
että kahden moottoritien täydelliseen eritasoliittymään on yhdis-  
tettävä myös Kilon ja Kauniaisten maankäyttöä palvelevat yhteydet.

Kilon maankäyttöä palvelevien yhteyksien järjestäminen eri liittymillä ei ole mahdollista, koska moottoriteillä jouduttaisiin tällöin erittäin pieniin liittymäväleihin. Välikehän liittymän suunnittelussa on lähinnä pyritty kartoittamaan eri vaihtoehdot säilyttämällä kaikki tarvittavat yhteydet moottoriteiden ja pääkatujen välillä. Suunnitellut ratkaisut edustavat näin ollen maksimiratkaisuja, jotka aluevarausten kannalta ovat tarpeellisia, mutta joita jatkosuunnittelussa olisi pyrittävä yksinkertaistamaan. Vaihtoehtojen asettaminen paremmuusjärjestykseen ei ole tässä vaiheessa mielekästä. Kuitenkin vaihtoehdot, joissa Kauniaisten yhteyksiä Helsingin suuntaan on erityisesti korostettu eivät sellaisenaan liene tarkoituksenmukaisia.

Kehä III:n liittymän kahta vaihtoehtoa on arvosteltu edellä verkkojen yhteydessä.

Jondalin liittymästä suositellaan toteutettavaksi vaihtoehto J 1, jota tarvittaessa voidaan laajentaa.

Leppävaaran liittymälle on esitetty vain yksi ratkaisu.

Eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset eivät eroa merkittävästi toisistaan. Lisäksi on huomattava, että maankäytön suunnittelussa on tien vaikutus voitu ottaa huomioon jo 1960-luvun alusta lähtien ja sopeuttaa maankäyttö tiehen siten, että haittavaikutukset jäävät varsin vähäisiksi. Välittömät meluhaitat tulevat lähivuosina kasvamaan n. 3 dB(A) koska tien liikennemäärä voi jo nykyisillä kaistamäärillä kasvaa yli kaksinkertaiseksi, ts. 45.000 ajon./vrk. Melun vaikutus ja tarvittavat suojaustoimenpiteet tullaan tarkemmin tutkimaan rakennussuunnitteluvaiheessa.

Jatkosuunnittelun kannalta olisi suunnitelmaa käsiteltäessä tärkeää saada kannanottoja seuraavista kysymyksistä:

- Kehä III:n vaihtoehdot eli onko se nykyisellään vai siirretäänkö sitä lännemmäksi.
- Muuralan yhteyksien järjestely.
- Nuijalan liittymän tarpeellisuus.
- Huopalahden liittymän tarpeellisuus.
- Nuijalantien kulku Kauniaisten kohdalla.
- Kilon tarvitsemat yhteydet moottoriteihin.
- Kauniaisten yhteydet Helsingin suuntaan.
- Linja-autoreittien järjestely ja vaihtopysäkkien tarpeellisuus.
- Toimenpiteiden ajoitus sekä katuverkon rakentumiseen että kaupunkiseudun pääverkon rakentumiseen nähden. Tärkeimmät väylät ovat katujen osalta Nuijalantie ja Muuralan yhteydet ja pääteistä Välikehätie ja moottoritie Munkkivuori - Koskela tai muut kantakaupungin katuverkon erikoisjärjestelyt.
- Mitkä ovat kiireellisimmät toimenpiteet, joista on aloitettava tarkempi suunnittelu.



L I I T T E E T

## TURUN MOOTTORITIEEN NYKYISTEN SILTOJEN INVENTOINTI

	Sillan tyyppi	Kok. pituus (m)	Kok. leveys (m)	Vapaa aukko (m)	Vapaa korkeus (m)	Perustus
Huopalahden silta	laattasilta	20.8	28.2	9.3		paalutus
Leppävaaran risteys- silta	laattasilta	50.2	16.9	18.1 + 18.1	4.6	kallio
Leppävaaran alikulku- käytävä	laattakehä- silta	16.6	8.2	6.0	3.0	kallio
Friisinmäen ylikul- lukäytävä	laattasilta	59.7	4.6	10.9 + 14.5 + 14.5 + 10.9	4.6	kallio
Vehkamäen alikulku- käytävä	laattasilta	13.6	29.3	4.0	3.5	antura
Kauniaisten risteys- silta	kotelopalk- kisilta	80.5	13.0	8.5 + 12.7 + 12.7 + 8.5	4.6	kallio
Sepänkylän risteys- silta	laattasilta	61.7	9.4	10.0 + 13.3 + 13.3 + 9.0	4.6	kallio paalutus
Jondalin risteys- silta	laattasilta	31.9	28.8	11.0	4.6	kallio
Södrikin risteys- sillat 2 kpl, va- paa väli 0.1 m	palkkisiltoja	37.9 37.6	14.5 14.5	17.4	4.6	kallio
Tuomarilan ylikulku- sillat 2 kpl, vapaa väli 2.5 m	laattasiltoja	66.4 66.4	11.0 11.0	6.9 + 8.7 + 9.0 + 9.0 + 9.6	6.5	kallio
Kasavuoren alikulku- käytävä	laattasilta	15.6	28.3	6.0	3.5	paalutus
Kirkkojärven silta	laattasilta	17.8	24.3	9.0		kallio
Lövkullan risteys- silta	palkkisilta	62.0	16.0	8.7 + 13.0 + 13.2 + 8.4	4.6	kallio
Laaksotien alikulku- käytävä	laattakehä- silta	23.3	29.8	7.0	3.5	paalutus
Morbyn alikulku- käytävä	laattakehä- silta	29.4	29.8	13.0	4.3	antura



## PÄÄTIEN GEOTEKNIikka

## Inventointi

Moottoritien nykyinen rakenne on inventoitu TVH:n maatutkimustointon ja tien rakentajien avustuksella. Samalla on selvitetty myös tielinjan maaperä vanhojen, joskin osittain puutteellisten pohjatutkimustulosten perusteella. Varsinkin tien alkuosalla, Huopalahdesta pl 33+00 saakka pohjatutkimustulokset ovat puutteellisia. Lisäksi on käytetty apuna Espoon kaupungin laatimaa alueen maaperäkarttaa.

Pinnanmuodostukseltaan tielinja on hyvin epäyhtenäistä. Laajatkin pehmeiköt ovat syvyydeltään useimmiten hyvin vaihtelevia, joten painumat ovat olleet melko epätasaisia, joskin tien pinta on päällystystöiden yhteydessä pahimmilta painumakohdiltaan korjattu.

Painumien nopeuttamiseen ja maapohjan vahvistamiseen on käytetty useissa syvissä pehmeiköissä pystyjoitusta. Laajimmat pystyjoitusalueet ovat Huopalahden ja Kirkkojärven pehmeiköillä. Muita pohjanvahvistustoimenpiteitä ei ole käytetty.

Kaikki rakennetut sillat on perustettu kovalle pohjalle joko kalliolle tai moreenille. Aaltoputkirummut on pehmeiköillä perustettu suoraan pehmeän perusmaan varaan, jotta painuminen olisi samansuuruista kuin ympäröivällä penkereellä. Betoniputkirumpujen perustamiseen on käytetty pehmeiköillä hirsiarinaa, joskin betoniputkirummut on yleensä perustettu kantavalle pohjalle.

## PEHMEIKÖJEN GEOTEKNINEN INVENTOINTI

Plv	Pehm.maks. syvyys	Penger- korkeus	Nykyinen rakennustapa	Huom.
-5+80 - 10+40 (Huopalahti)	15 m	2-3 m	pystyjoitus, vastapenkereet	tarkempi rakennetapaselostus myöhemmin
12+85 - 17+90		1 m	-	erittäin heikosti kantava, työnäkainen sortuma plv 9+40 - 10+00
33+00 - 36+00	12 m	1 m	-	suunniteltua rumpua ei ole rakennettu
37+40 - 39+50	13 m	1 m	-	ALPR pl 38+60 pehmeällä pohjalla
43+00 - 44+30	6 m	1 m	pystyjoitus	
44+30 - 50+00	10 m	1 m	-	ALPR pl 46+50 ja pl 49+85 pehmeällä pohjalla
50+00 - 51+30	11 m	2-3 m	pystyjoitus	
53+40 - 55+40	4 m	1-2 m	-	
58+30 - 59+40	4 m	2 m	-	
62+20 - 63+30	4 m	1,5 m	-	BPR pl 62+50 osittain kantavalla moreenilla

66+20 - 71+00	9 m	0,5-1 m	-	BPR pl 66+18 kantavalla moreenilla
74+00 - 76+40	6 m	1 m	-	sivuoja oik. kaukana tiestä
87+20 - 89+30	8 m	1-2,5 m	-	BPR pl 88+37 hirsiarinalla
90+60 - 91+60	3 m	3-4 m	-	ALPR pl 91+10
102+90 - 114+00 (Kirkkojärvi)	25 m	1-3 m	pystyjoitus, vastapenkereet	tarkempi rakennetapaselostus myöhemmin
118+00 - 118+80	7 m	3-4 m	"	ALPR pl 118+70
124+50 - 128+00	6 m	2-3 m	-	heikosti kantavaa, painunut vähän ALPR pl 127+80 pehmeällä pohjamaalla

#### Huopalahden pehmeikkö (plv -5+80 - 10+40)

Pehmeikön syvyys vaihtelee voimakkaasti 3-15 m välillä. Savi on erittäin liejupitoista.

Pehmeikköä on pystyjoitettu n. 1620 m:n matkalla, josta Helsingin kaupungin alueella noin 1100 m ja Espoon alueella 520 m. Työn on suorittanut Pohjavahvistus Oy pääasiassa vuoden 1958 kevättalvella.

Syväoitusalue on Helsingin kaupungin puoleisessa päässä n. 750 m matkalla yleensä 34 m leveä ja lisäksi molemmilla puolilla on 13-18 m leveät vastapenkereet. Muualla syväoitus on suoritettu 40 m leveydeltä ja penkereen molemmille puolille on levitetty riittävän vakavuuden saavuttamiseksi 13-18 m leveät vastapenkereet. Pystyjoitus on tehty 15 cm:n läpimittaisilla hiekkaojilla, joita on rakennettu 0,5-1,5 ojaa/m<sup>2</sup>. Ojitus on ulotettu karkeaan hietat tai hiekkakerrostumaan asti. Ojamäärä on kokonaisuudessaan noin 400.000 jm.

Syväoitettun pohjamaan päälle on levitetty koko penkereen leveydeltä suodatinhiekkakerros. Tämän jälkeen on ajorata korotettu vähitellen suunnitelman tsv:n korkeuteen sekä vastapenkereet tasoon +0.50. Osalla penkereestä on käytetty myös matalaa 0,5 m:n ylipengertä.

Tarvon salmessa oleva Huopalahden vesistösilta on perustettu paaluille. Sillalle johtaville tiepenkereille ei ole suoritettu erityistoimenpiteitä.

Huopalahden pehmeiköillä todettiin maan liikkumista ainakin plv. 2+50 - 3+50 pohjoisen ajoradan tiepenkereen ja vastapenkereen liittymäkohdassa. Sen sijaan varsinaisen pystyjoitetun tiepenkereen liikkumista ei todettu. Liikkuneet vastapenkereet korotettiin vähitellen suunnitelman edellyttämään tasoon kuormittamalla ensin tiealueen ulkopuolella olevaa maapohjaa riittävän vakavuuden saavuttamiseksi.

Huopalahden pehmeikön painumista on seurattu jatkuvasti. Suurimmat painumat on todettu Espoon puoleisella osalla. Maksimipainuma oli 6.8.63 3,86 m. Painumat on pääosiltaan tasattu.



### Kirkkojärven pehmeikkö plv 102+90 - 114+00

Pehmeikön syvyys vaihtelee 5-25 m välillä keskisyvyyden ollessa noin 17 m. Pintakerrokset ovat n. 10 m:n syvyyteen liejupitoisia. Leikkauslujuus on 0,5-1,5 t/m<sup>2</sup> ja vesipitoisuus 100-180 %. Kuiva-kuorta ei rakennusaikana ollut.

Pehmeikköä on pystyojitettu n. 1100 m:n matkalla. Työn on suorittanut Pohjavahvistus Oy kevättalvella 1957.

Ojitusalueen leveys plv 102+90 - 111+00 on 40 m ja plv 111+00 - 114+00 35 m. Pystyojitus on tehty 15 cm läpimittaisilla hiekkaojilla. Ojitustiheys on 0,55-0,90 ojaa/m<sup>2</sup>. Ojien maksimipituus on 22 m ja kokonaispituus noin 500.000 jm.

Maaperän heikon kantavuuden vuoksi on penkereen molemmille puolille rakennettu noin 20 m leveät vastapenkereet. Vastapenkereet on rakennettu tasoon, joka on noin 1 m tasausviivan alapuolella.

Koko penkereen alle on levitetty 0,3-0,4 m vahvuinen suodatinhiekkakerros, jonka jälkeen pengertä ja vastapenkereitä on vähitellen korotettu tasausviivan tasoon. Plv 105+00 - 111+50 korotettiin v. 1961 kesällä hieman tasausviivan yläpuolelle.

Suurimmaksi havaituksi painumaksi todettiin marraskuussa 1960 5,20 m ja 7.8.63 6,38 m. Painumat on pääosiltaan tasattu.

Kasavuoren alikulkusilta pl 104+00 on perustettu yhtenäiselle paalutetulle laatalle. Sillan molemmissa päissä on tasauslaatat. Siltaa ympäröiviä tiepenkereitä ja vastapenkereitä ei ole paalutettu. Rakennustyön aikana todettiin erään siltakeilan sortuneen sekä vastapenkereiden osittain liikkuneen. Tästä syystä jouduttiin moottoritien vastapenkereitä porrastamaan alikulku sillan kohdalla.

Kirkkojärven vesistösilta pl 112+00 on perustettu kovalle moreenille ja osittain kalliolle.

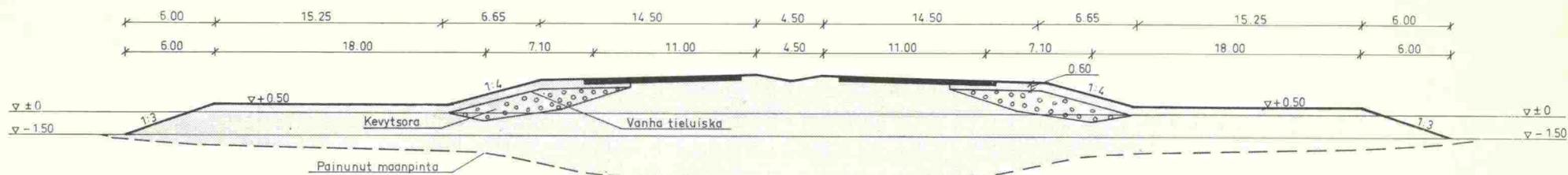
Kirkkojärven vedenpintaa on laskettu moottoritien rakentamisen yhteydessä v. 1959 perkaamalla Espoonjokea. Tulvavesikorkeutta on alennettu noin 70 cm, jolloin myös tien tasausviivaa on voitu laskea vastaavasti. Syntyneen lisäkuormituksen johdosta on myös tiepengertä ympäröivä maanpinta painunut ja samalla lujittunut.

### Levitystapaselvitys

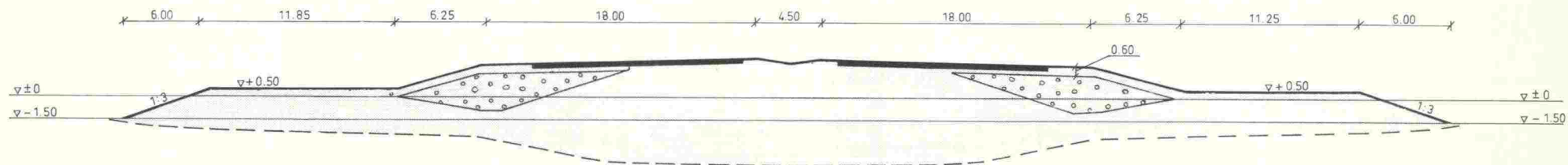
Levitystavan valinnassa on pehmeikköalueilla kiinnitetty päähuomio painumien eliminoimiseen levitysosalla, koska vanhan tierungon painuminen on jo lähes kokonaan tapahtunut. Lisäksi on verrattu kustannuksia ja arvioitu tekniset toteuttamismahdollisuudet eri vaihtoehtoissa.

Huopalahden ja Kirkkojärven pehmeiköillä olivat alustavina vaihtoehtoina vanhan tiepenkereen levittäminen tai kokonaan uuden penkereen (sillan) rakentaminen toista ajorataa varten. Vanhan tiepenkereen levittäminen todettiin huomattavasti halvemmaksi vaihtoehtoksi kummallakin pehmeiköllä, koska rakennetut leveät vastapenkereet helpottavat huomattavasti levitystyötä ja vähentävät samalla todennäköisiä myöhempiä painumia.

3+3 KAISTAA



4+4 KAISTAA



KUVA 32 HUOPALAHDEN PEHMEIKÖN LEVITYS



Rakentamisvaihtoehtoina vertailtiin paalutusta ja kevennettyä pengertä, joista jälkimmäinen todettiin sekä halvemmaksi että lopputuloksen kannalta varmemmaksi.

Vanhan tierungon levitys tulisi suorittaa kevytsoralla molemmille puolille siten, että kuormitus ei levitettävällä tieosalla kasva rakennusaikana enää sanottavasti (kuva 32 ). Levitystyön teknis-tä toteuttamista voidaan helpottaa ja tarvittavia kevytsoramää-riä vähentää kuormittamalla nykyisiä painuneita vastapenkereitä välittömästi vakavuusanalyysien perusteella sallittavilla mahdol-lisimman korkeilla ylipenkereillä. Ylipenkereet saavat tällöin painua yli 10 vuoden ajan ennen levitystä, joten suurin osa pai-numisesta ehtii tapahtua. Tarvittavat kevytsoramäärät tulevat tässä tapauksessa olemaan huomattavasti nykyisestä poikkileik-kauksesta teoreettisesti laskettuja arvoja pienempiä.

Tien alusrakennetta levitettäessä saattaa olla edullista tehdä se pehmeiköillä heti lopullisen moottoritien kaistaluvun edellyttä-mään leveyteen.

Pienemmillä pehmeiköillä ei levitystapaselvityksiä ole tehty. Alustavissa tarkasteluissa on todettu kevytsoralla kevennetyn penkereen olevan useimmilla pienillä pehmeiköillä edullisin le-vitystapa. Eräillä pehmeiköillä saattavat myös suoraan perusmaal-le levittäminen, massanvaihto tai paalutus tulla kysymykseen.

Rakennettavien siltojen perustamistapamäärityksiä ei ole suori-tettu pohjatutkimusten puutteellisuuden takia. Siltojen kustan-nuksia arvioitaessa selvitettiin kuitenkin käytettävissä olleiden tietojen perusteella kantavan pohjamaan sijainti. Kantava poh-ja oli syvimmillään Huopalahden suuntaisliittymässä moottoritien ylittävän risteys sillan eteläosassa, jossa se oli noin 10 m moot-toritien tason alapuolella.

## TOIMIVUUSTARKASTELU

## 1. Periaate

Toimivuustarkastelun perustana on ollut vv. 1985 ja 2000 iltahuipputuntiliikenne (ajon./h). Tarkastelussa on käytetty ns. käyttösuhdemenetelmää. Liittymän toiminnan kannalta kriittisten liikennevirtojen osalta on laskettu käyttösuhde = ennustetun liikennemäärän suhde kapasiteettiin. Kapasiteetti on laskettu seuraavin perustein (vrt. HCM):

- huipputuntikerroin 0,90
- asukasluku 355.000
- liittymän sijainti reuna-alueella
- raskaiden autojen osuus 5 %
- ei jalankulkua
- hukka-aika 6 s/vaihe.

Ramppien liittymiset katuun on käsitelty kukin omana liittymänään, joiden valo-ohjauksen yhteenkytkentämahdollisuus on selvitetty.

Karkean tarkastelun perusteella on todettu, että aamuhuipputunti ei muodostu määrääväksi ja että ramppien/moottoritien poistumis- ja liittymiskohtien kapasiteetti ei ylitä.

## 2. Toimivuus liittymittäin

O 1 Nykyisen liittymän kapasiteettiraja saavutetaan v. 1980.

Ensimmäisen toteutusvaiheen käyttösuhde on 0,58 v. 1985 liikennemäärillä. Kapasiteettiraja saavutetaan v. 1990.

Suunnitelman mukaisen ratkaisun käyttösuhde on 0,87 v. 2000 liikennemäärillä.

O2+M2 V. 1985 liikennemäärillä on käyttösuhde O2:ssa 0,35 ja M 2:ssa 0,46.

V. 2000 liikennemäärillä vastaavat luvut ovat O2:ssa 0,85 ja M 2:ssa 0,90.

J 2 Käyttösuhde on v. 1985 liikennemäärillä 0,61 ja v. 2000 liikennemäärillä 0,66 (0,77). Nuijalantien liian pienistä liikennemääristä johtuen on viimeksi mainittu luku "alakantissa".

V 1 V. 2000 liikennemäärillä on Nuijalantien käyttösuhde 0,71.

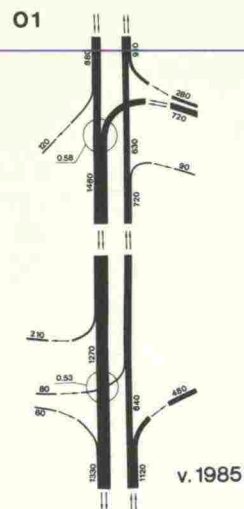
N 1 Nuijalan liittymän ilmeisen pienten liikennemäärien vuoksi ei niitä ole selvitetty.

L 1 Nykyisin on Leppävaaran liittymän kapasiteetti täysin käytössä, ts. käyttösuhde  $\approx$  1,0.

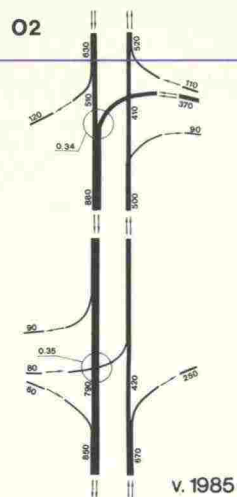
Parannetun Leppävaaran liittymän käyttösuhde on v. 1985 liikennemäärillä 0,97 (ei Nuijalan eikä Huopalahden liittymää) ja v. 2000 myöskin 0,97 (Huopalahden liittymä on).

H 1 Päätieltä poistuvan rampin haarautumiskohdan kapasiteetti on lähes kokonaisuudessaan käytössä v. 2000 liikennemäärillä.

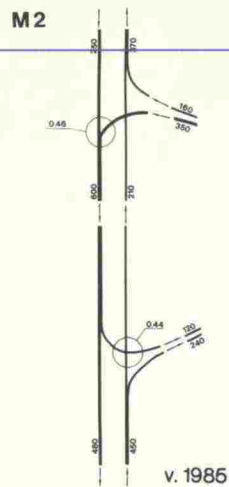




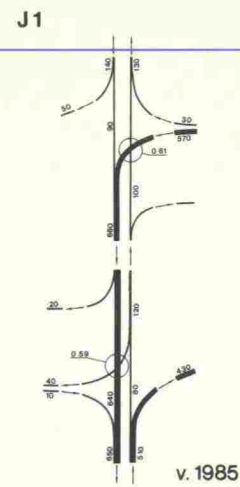
v. 1985



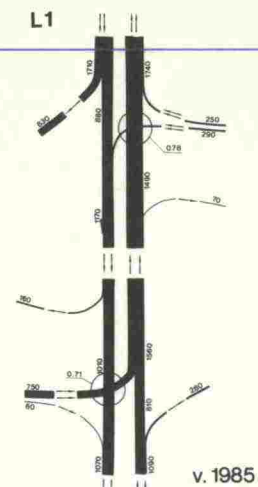
v. 1985



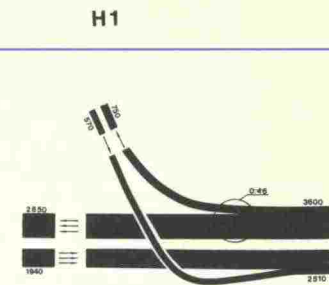
v. 1985



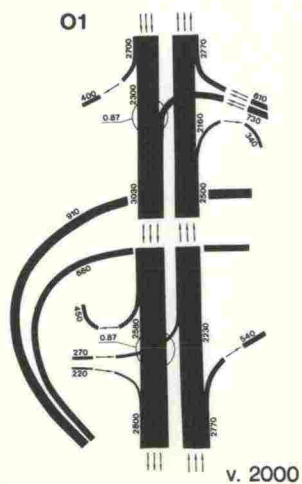
v. 1985



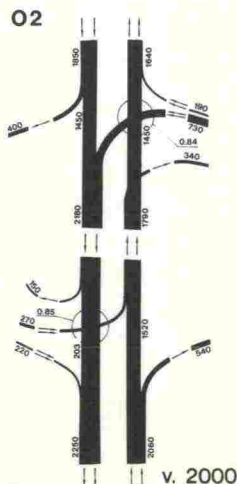
v. 1985



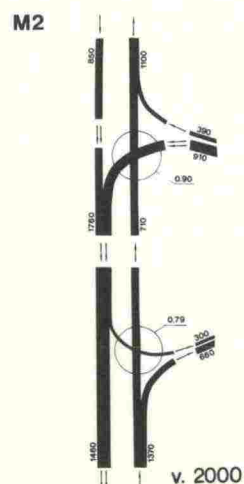
v. 1985



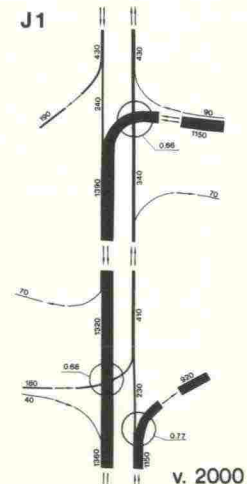
v. 2000



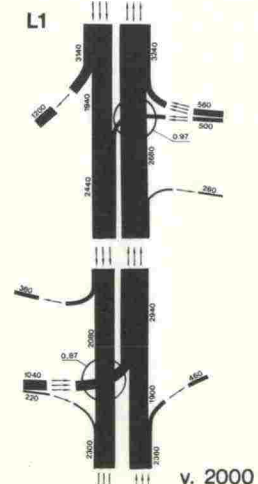
v. 2000



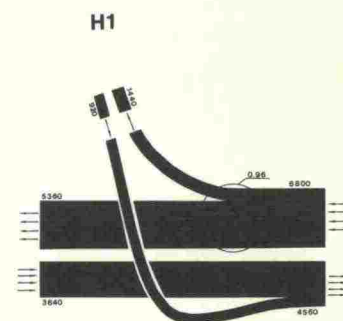
v. 2000



v. 2000



v. 2000

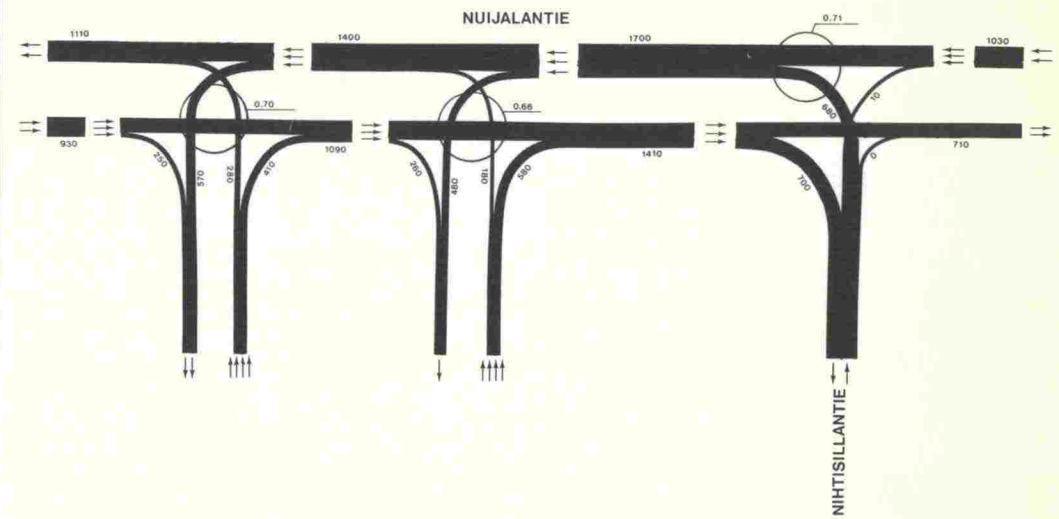


v. 2000

LIIKENNEMÄÄRÄT  
AJON / VRK V. 2000



NUIJALANTIE KAISTA -  
JA TOIMIVUUSKAAVIO







KATU 1+1 KAISTAA



KATU 2+2 KAISTAA



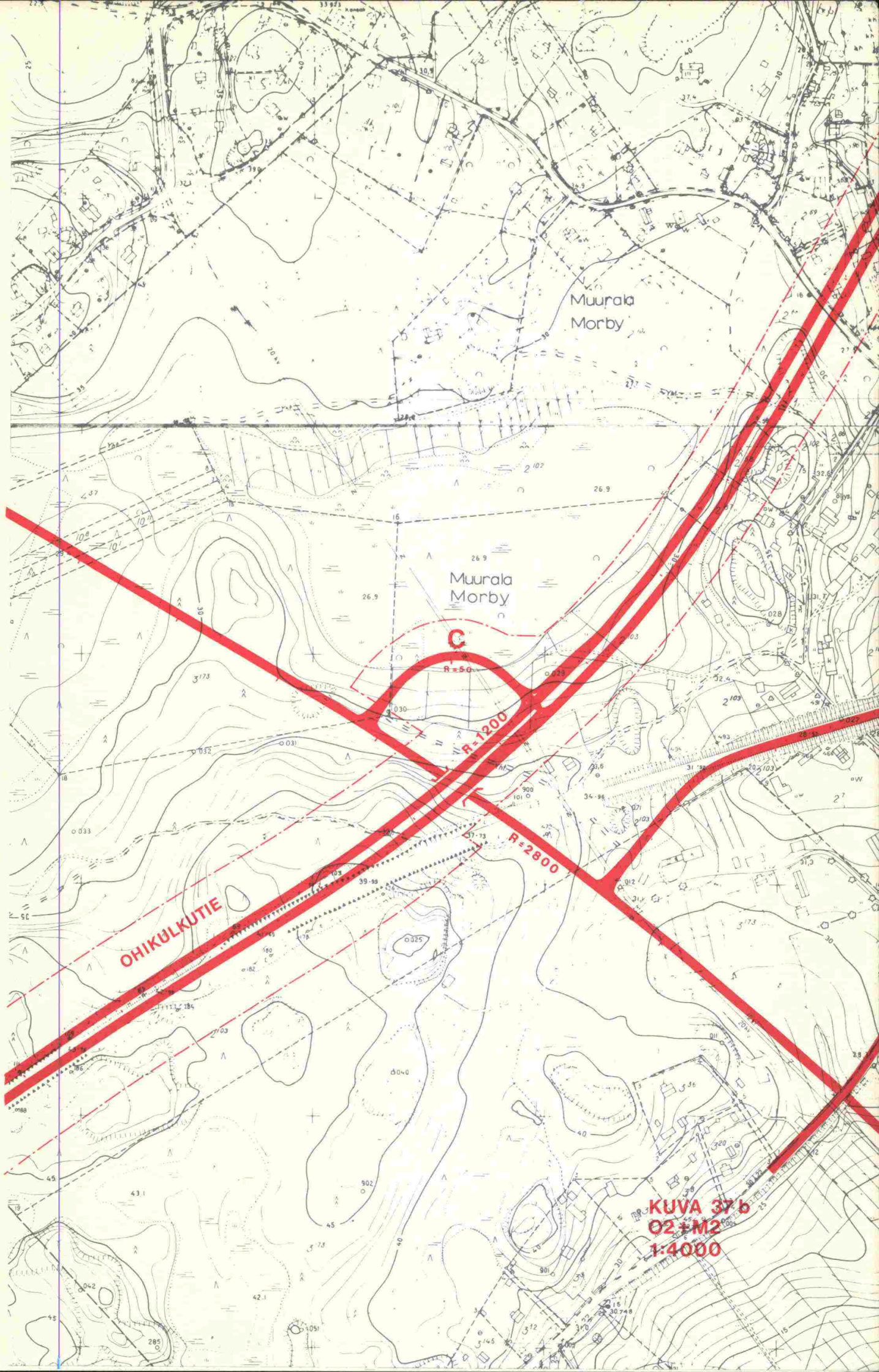
MOOTTORITIE 3+3 KAISTAA



JALANKULKU - JA PYÖRÄTIE



OHJEELLINEN LIIKENNEALUEEN RAJA



Muurla  
Morby

Muurla  
Morby

OHIKULKUTIE

C

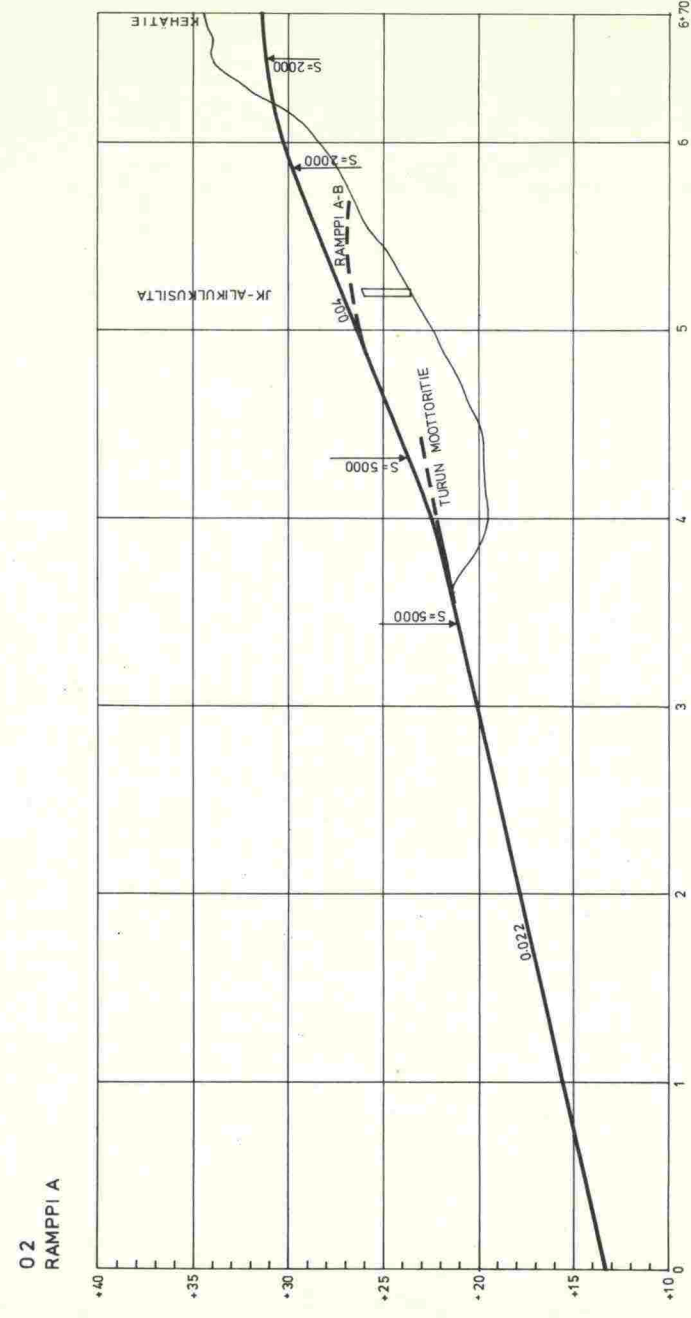
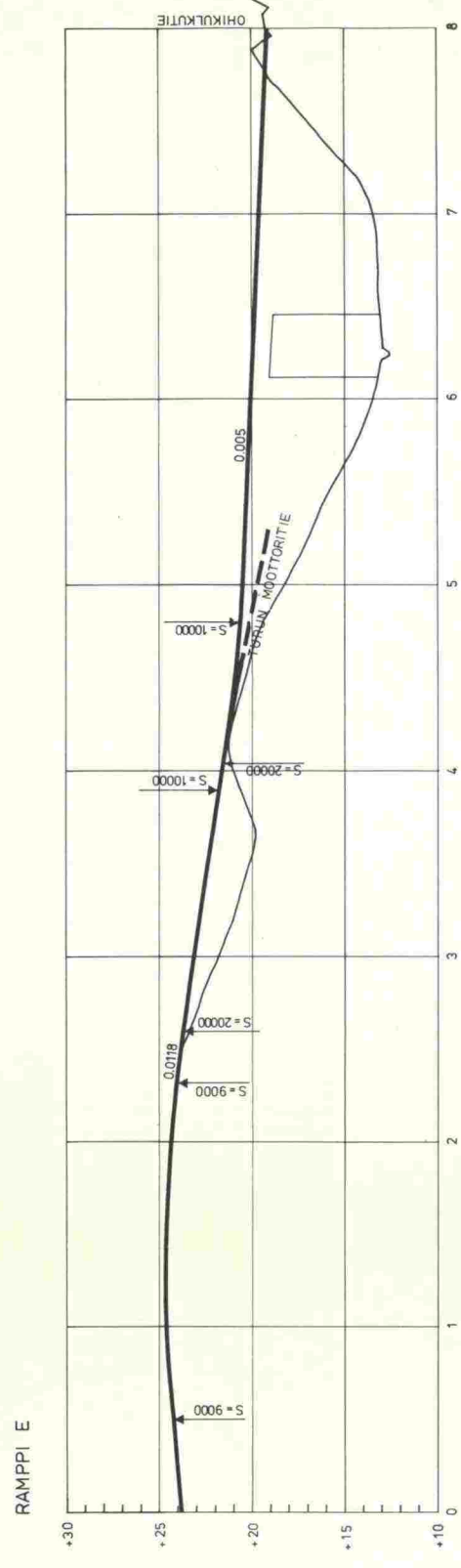
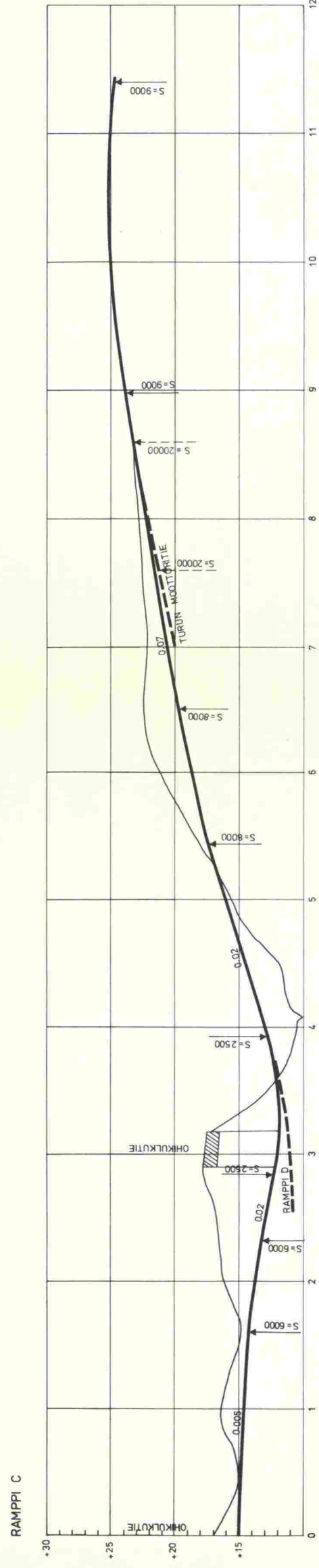
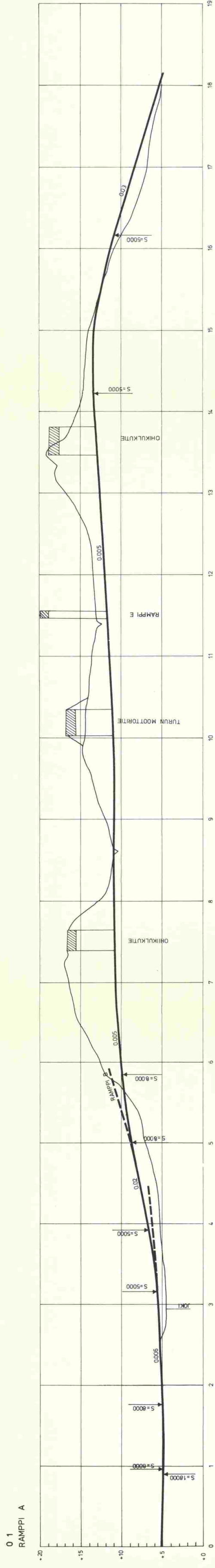
R=50

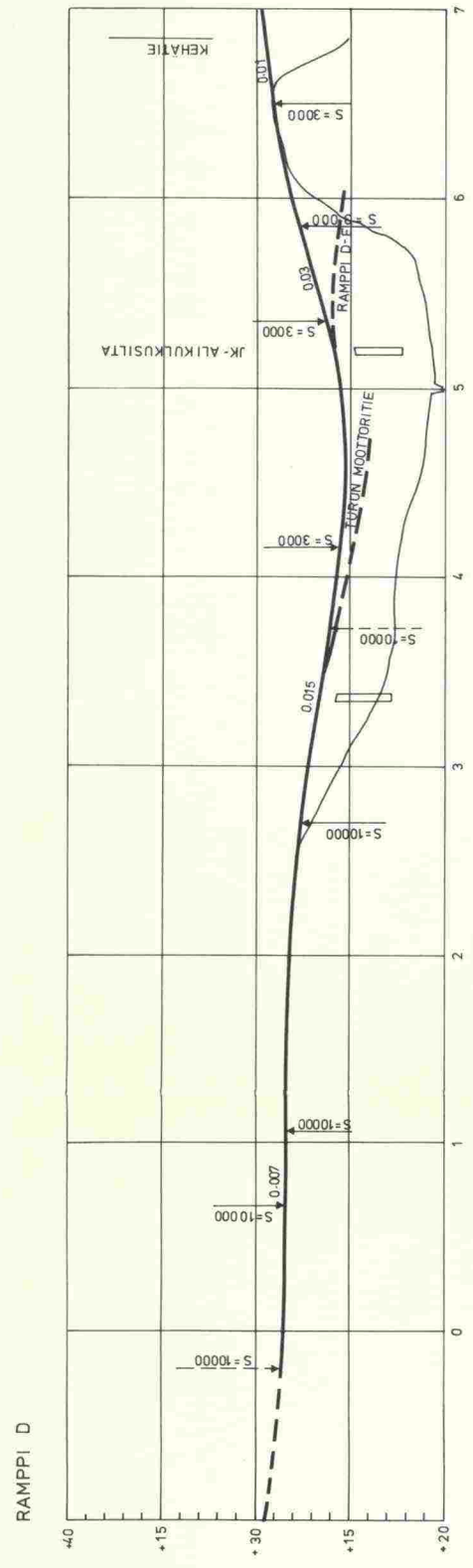
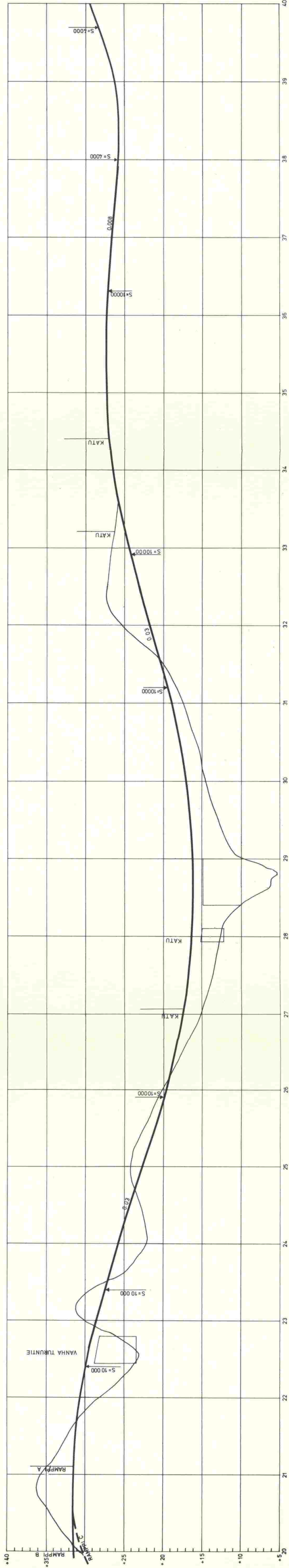
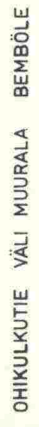
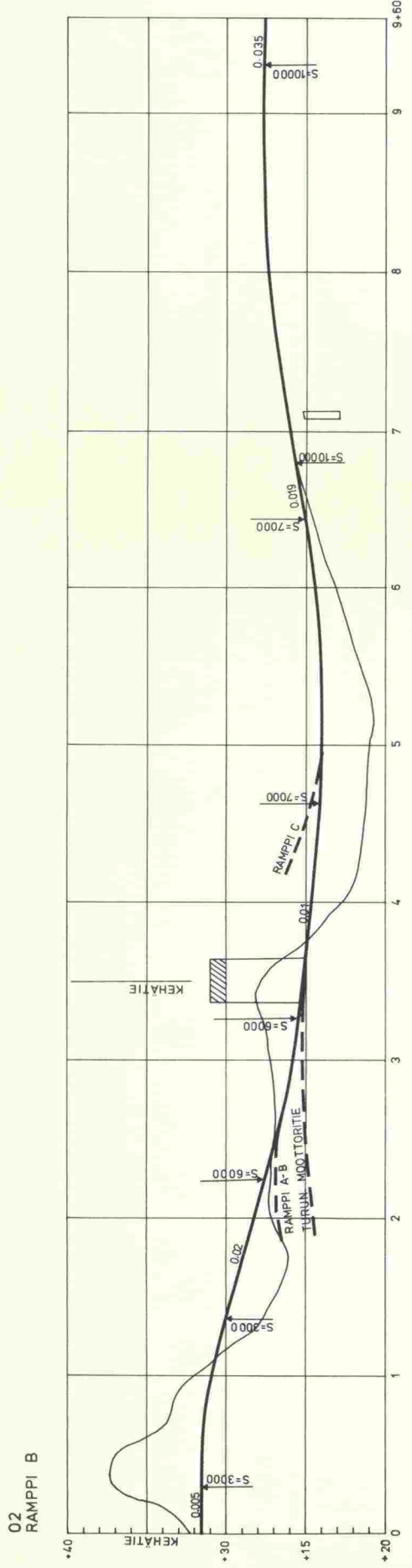
R=1200

R=2800

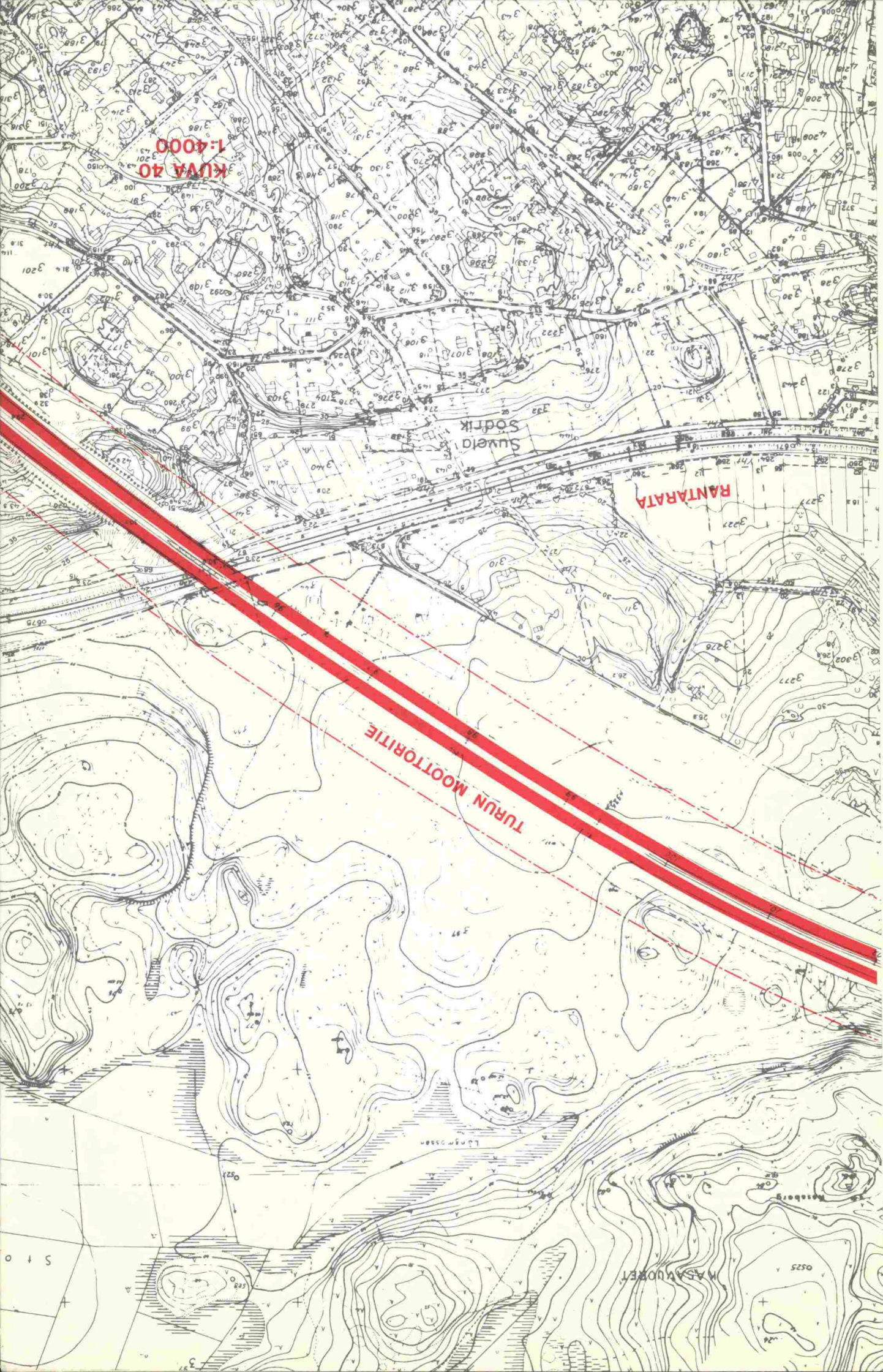
KUVA 37b  
02+M2  
1:4000











KUVA 40  
1:4000

Suvelia  
Sodrik

RANTARATA

TURUN MOOTTORITIE

KASAVUORET

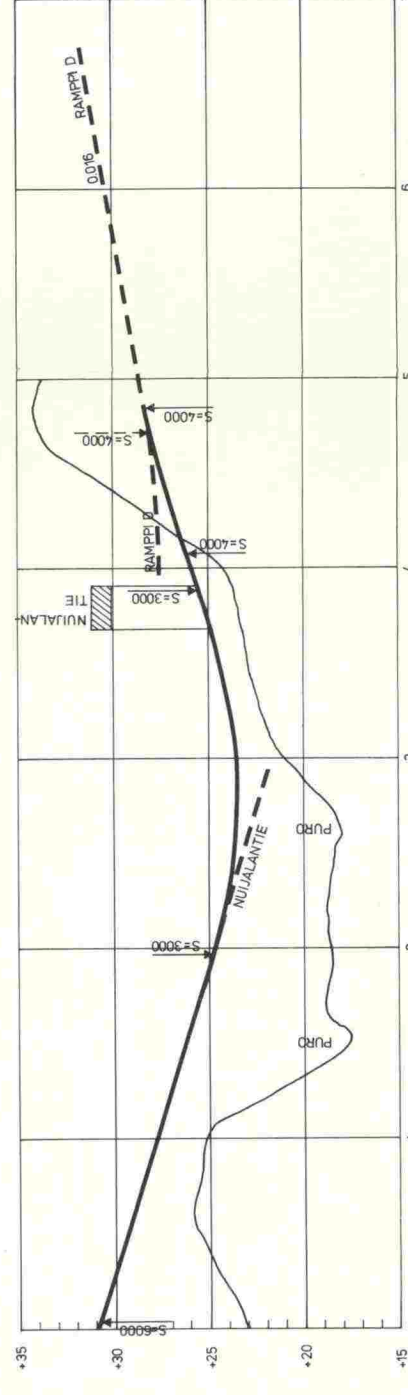
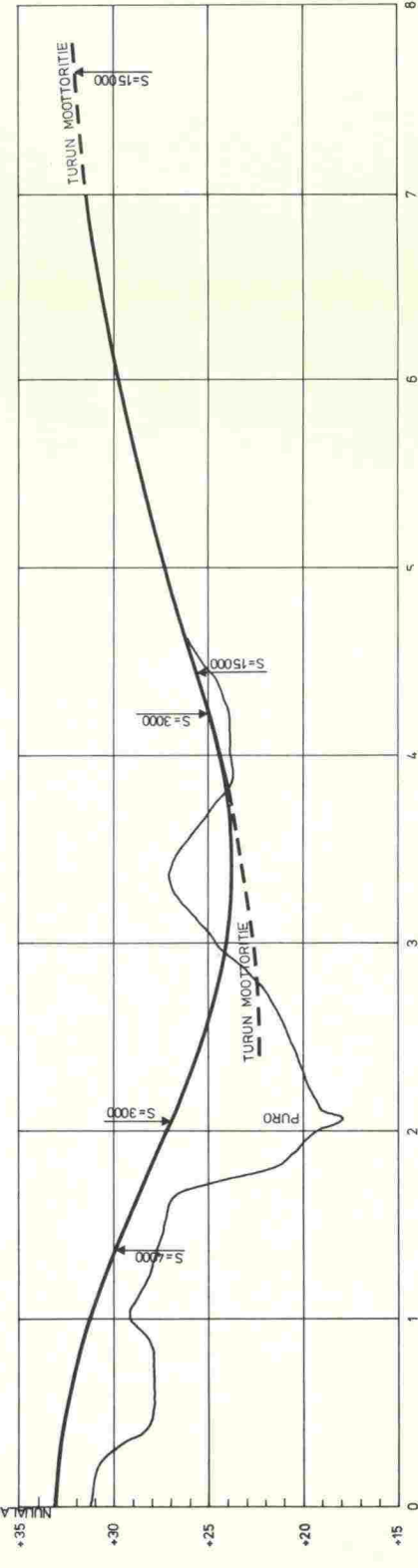
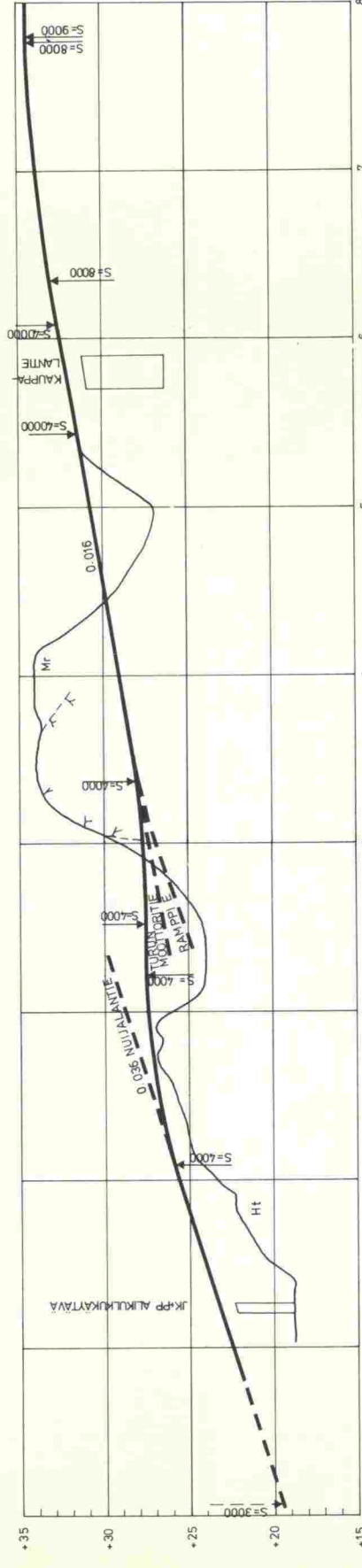
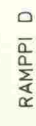
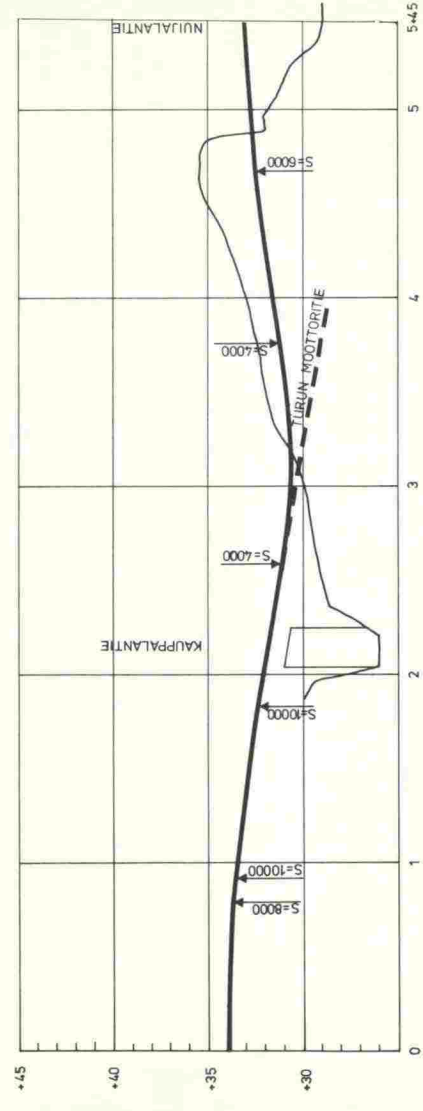
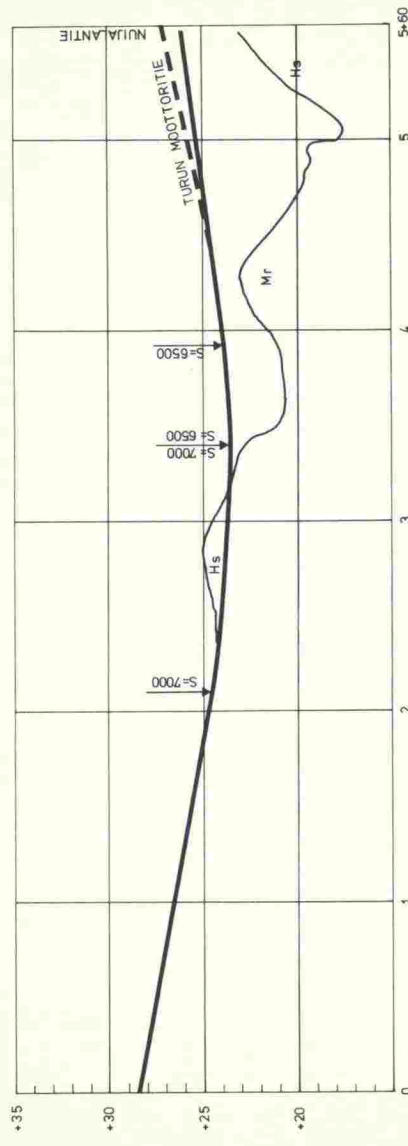
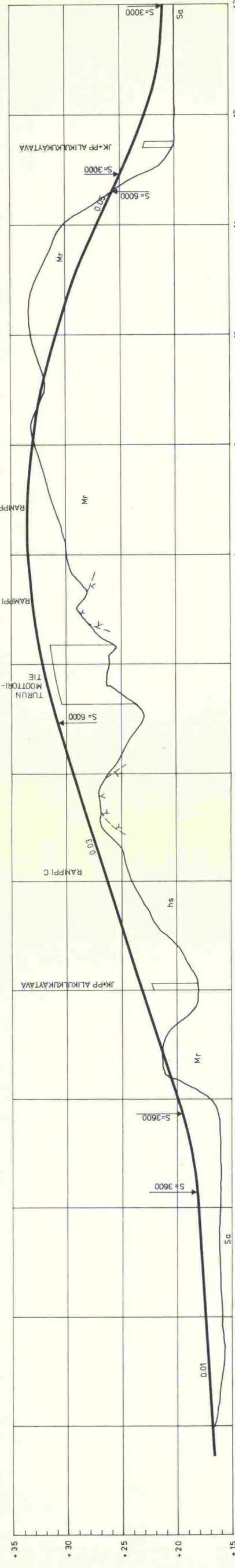
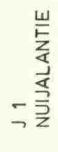




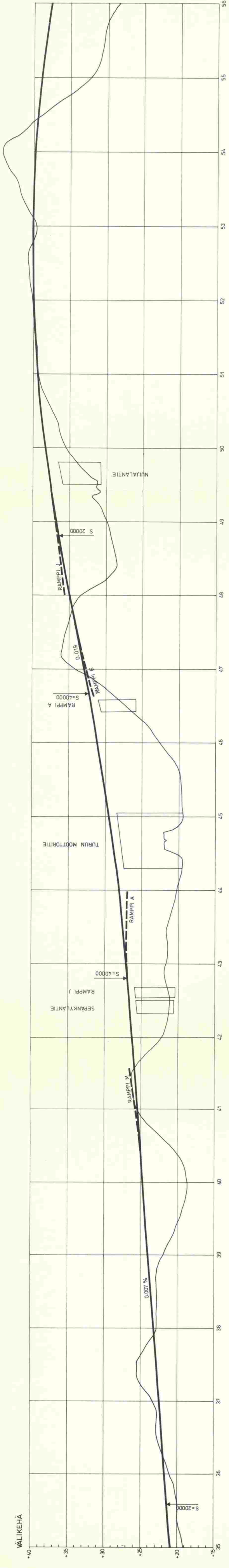
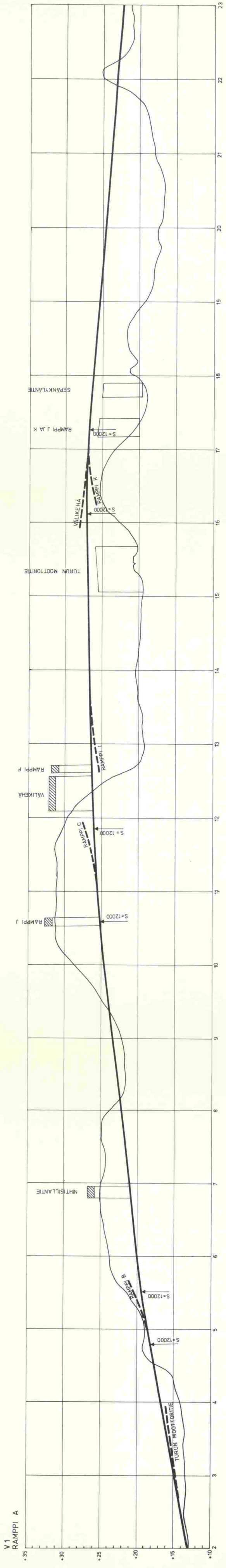
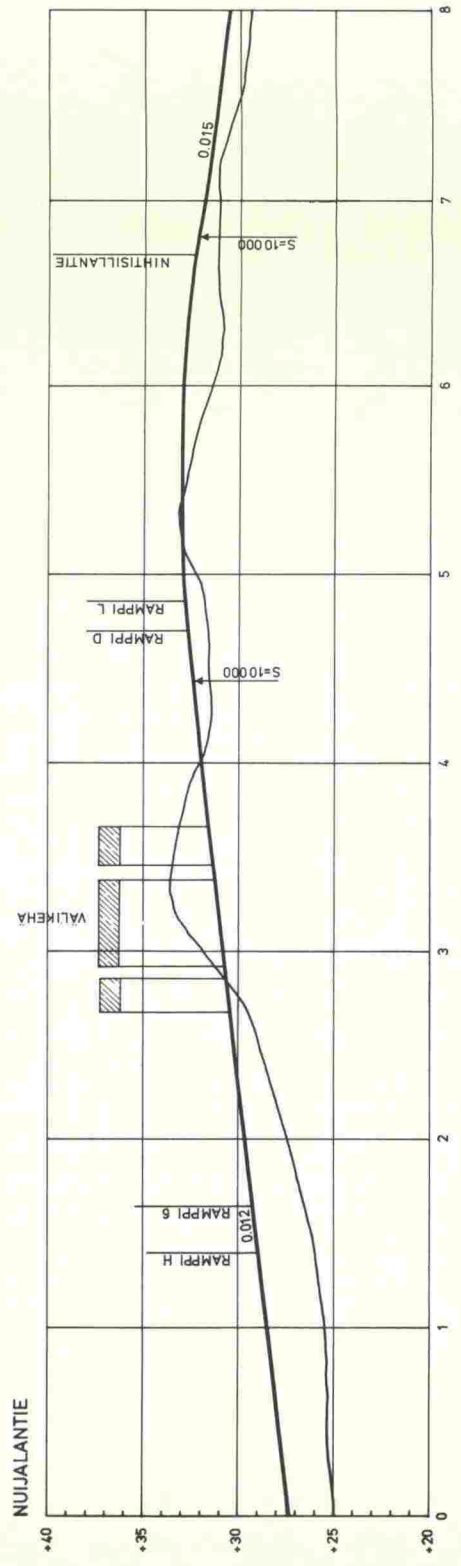


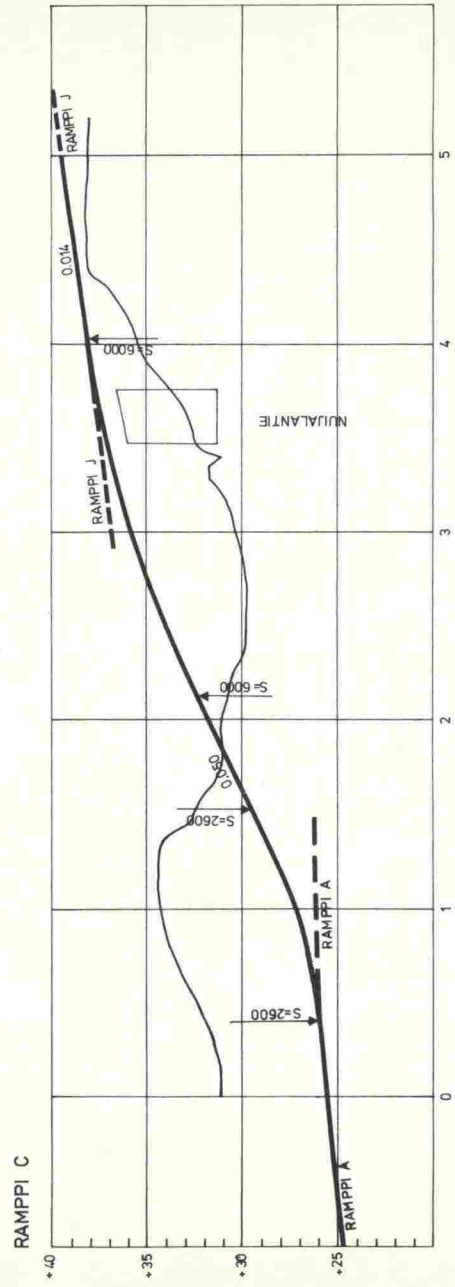
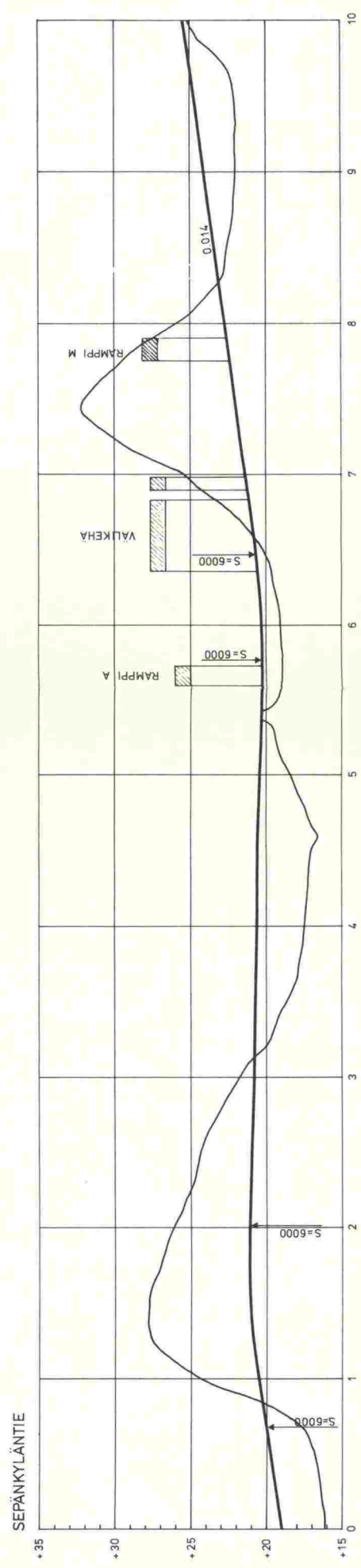
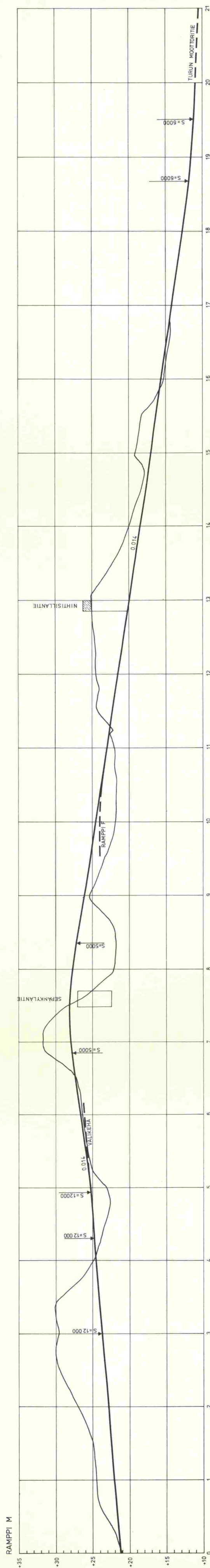
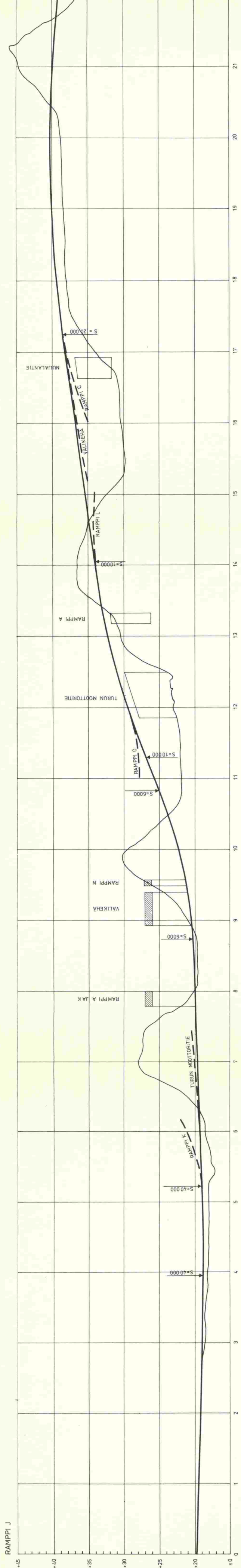












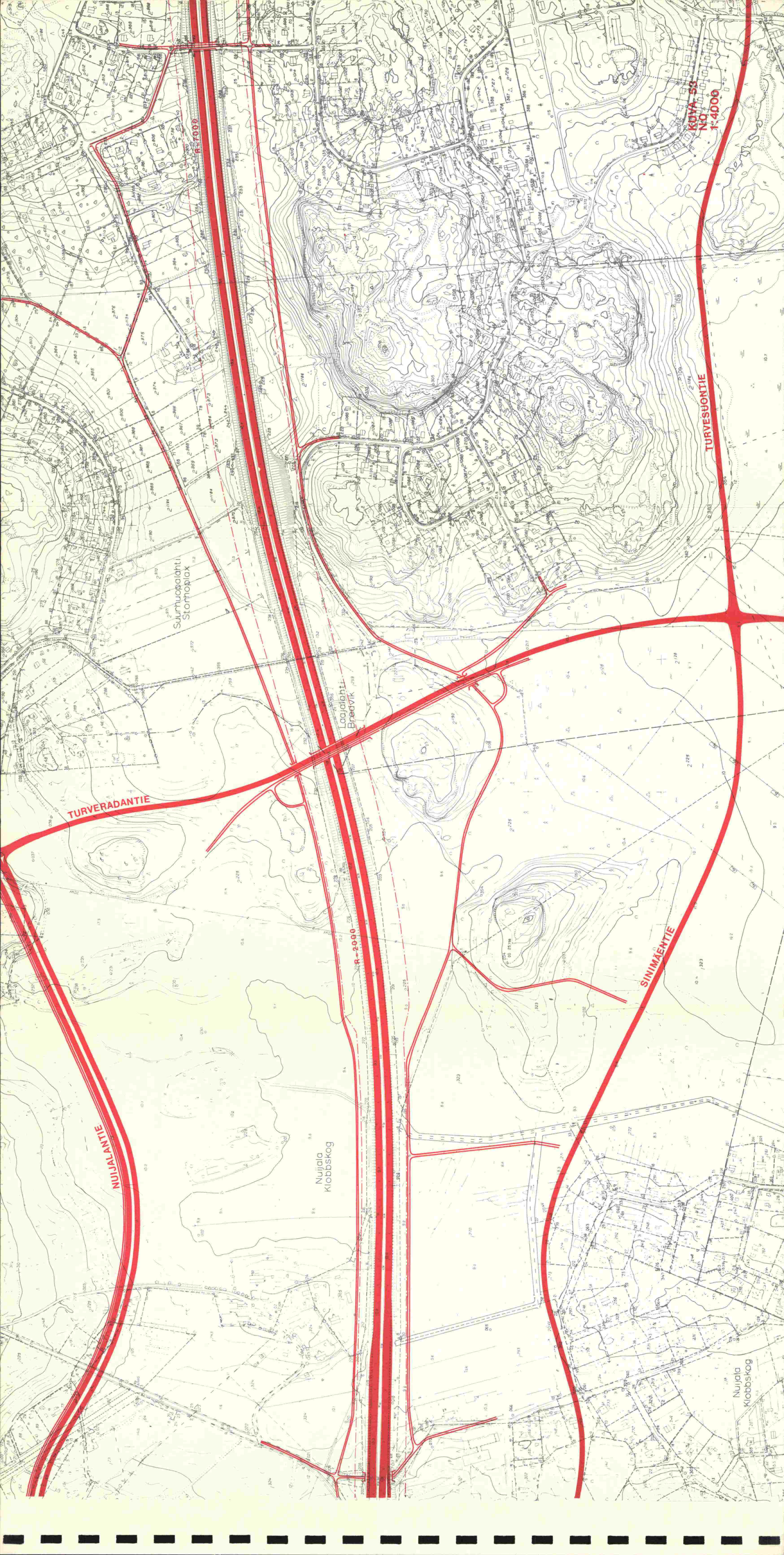




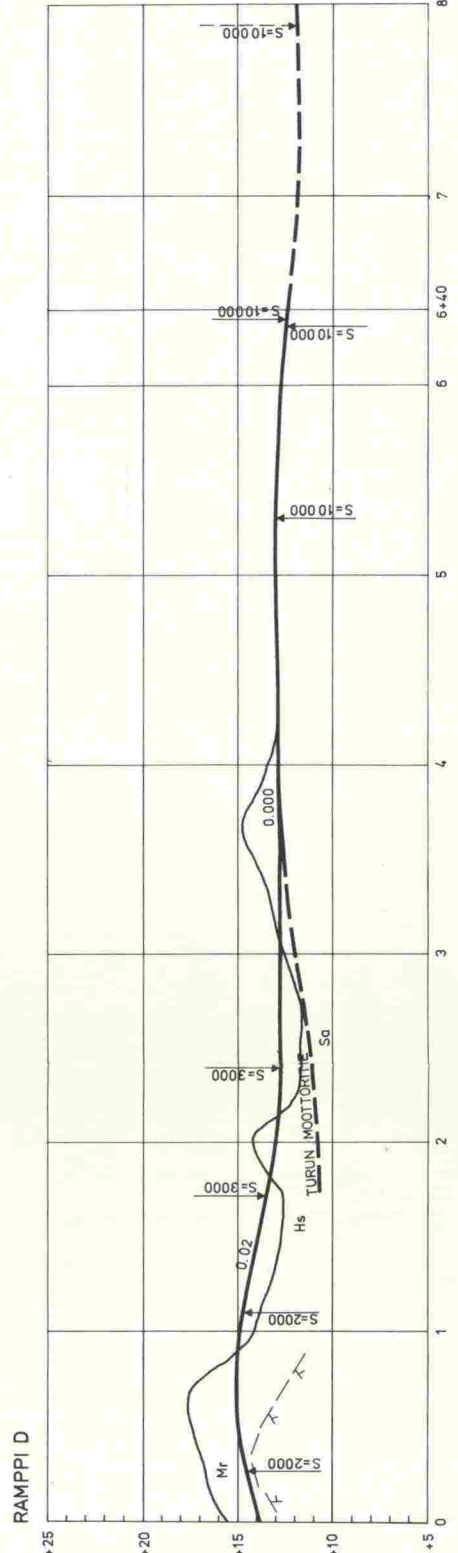
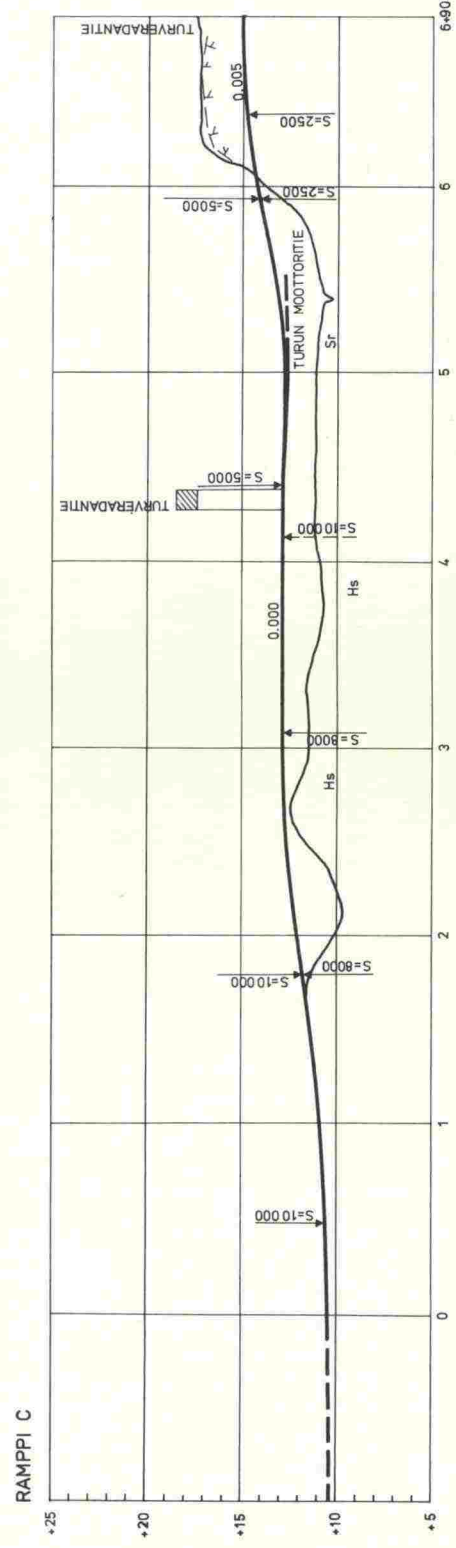
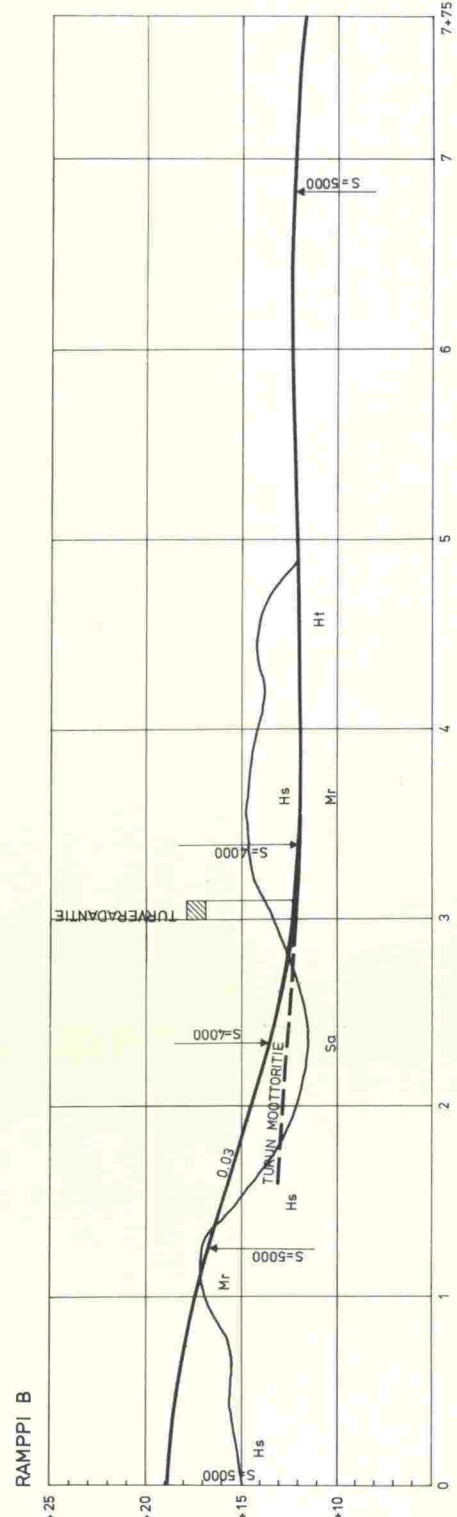
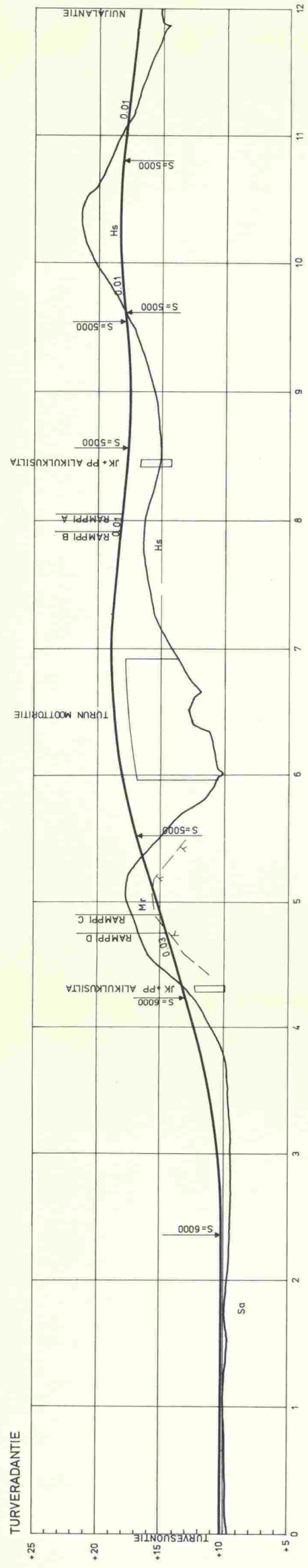




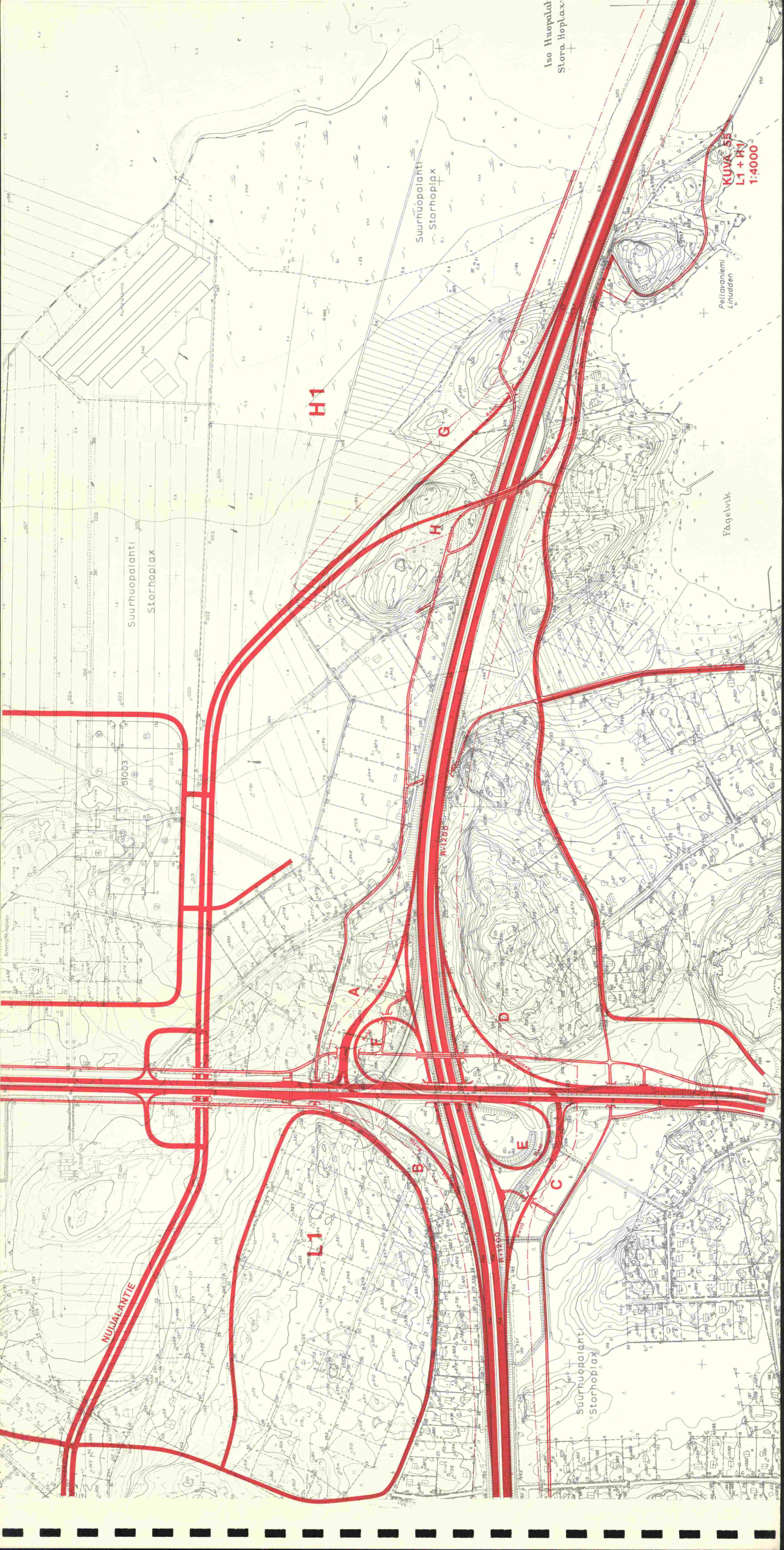




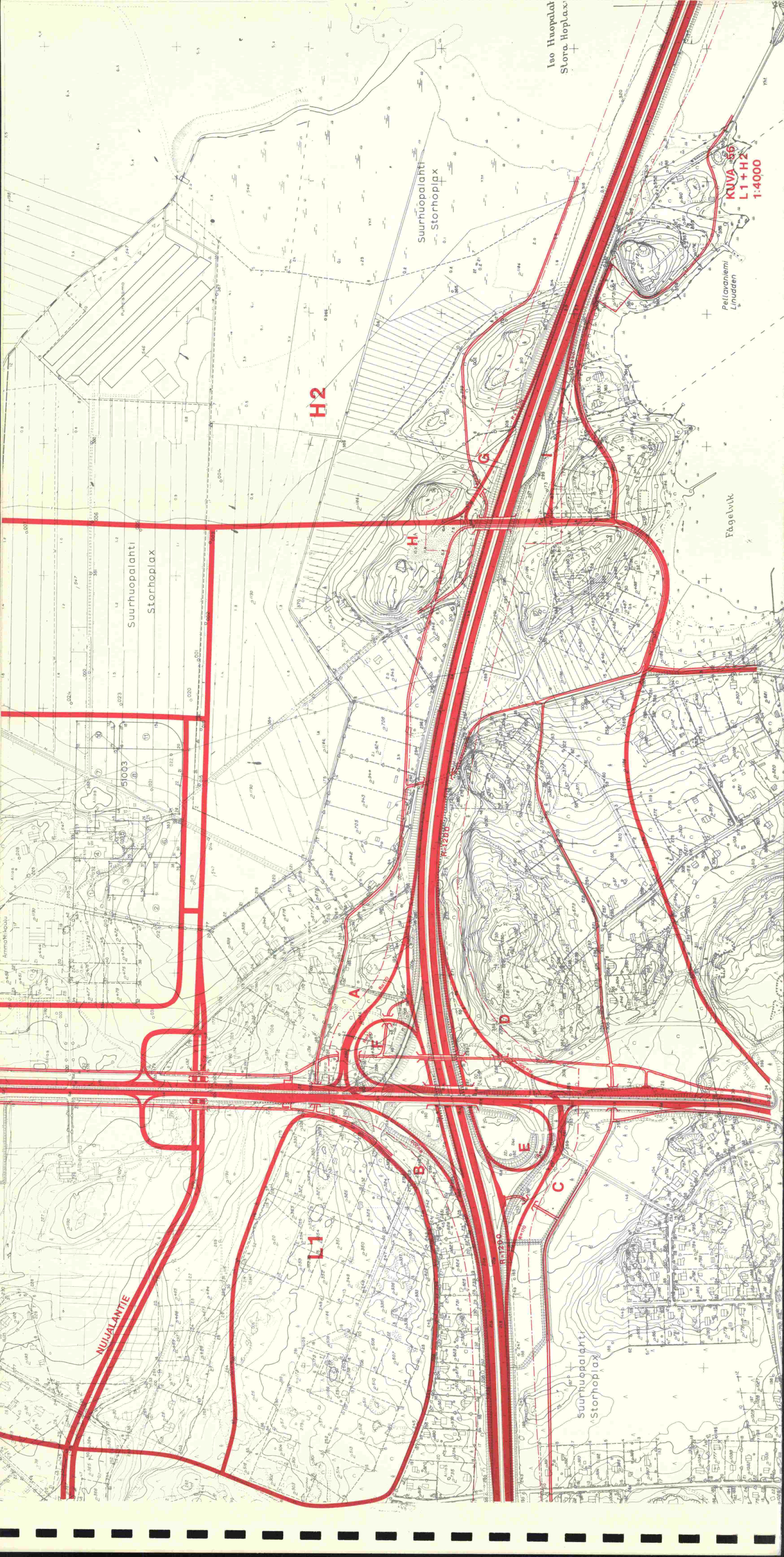




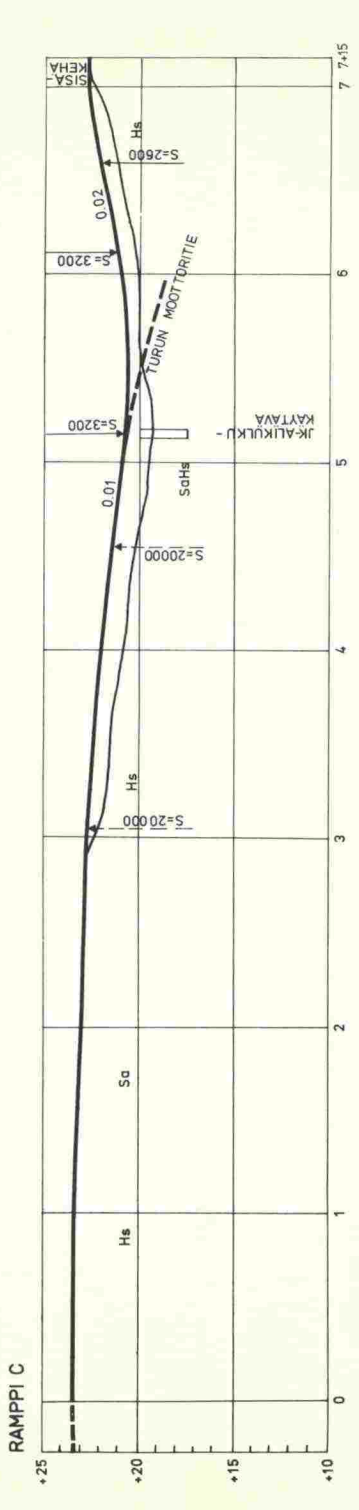
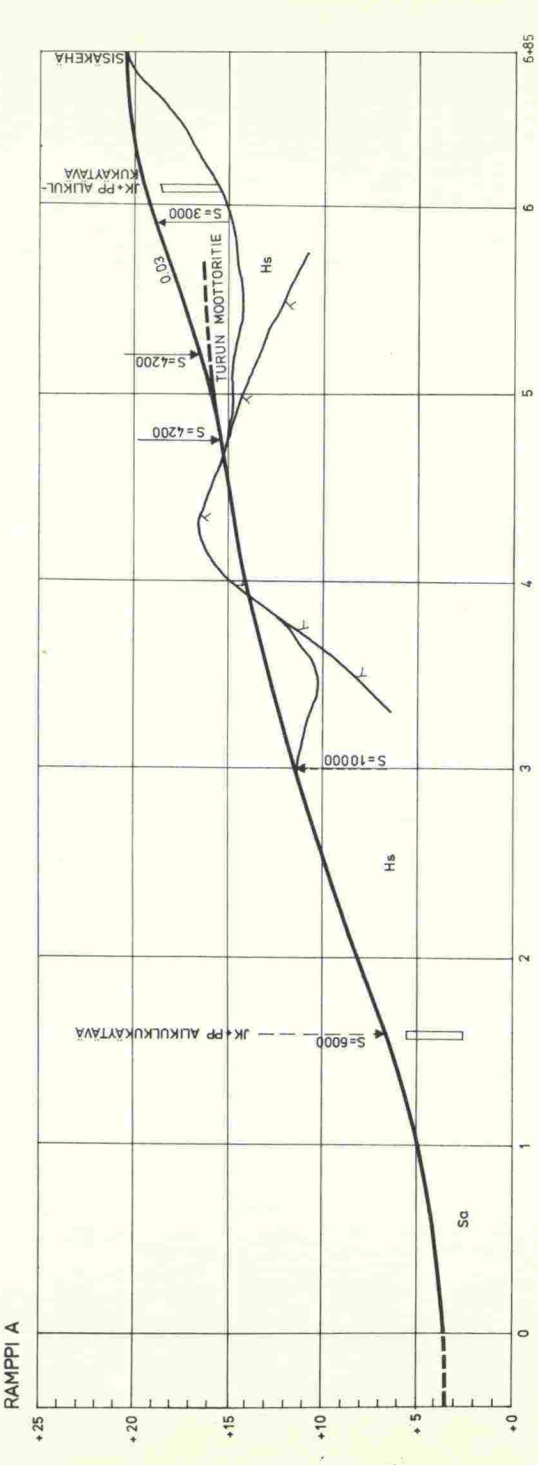
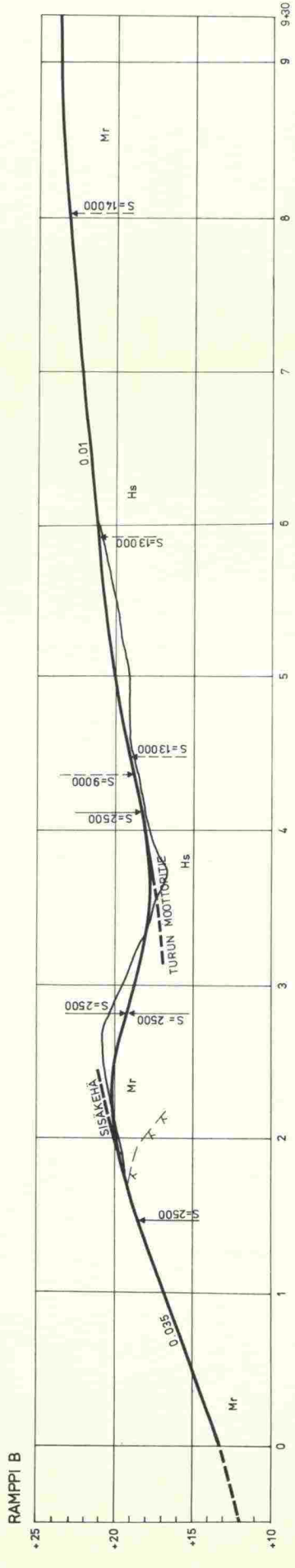
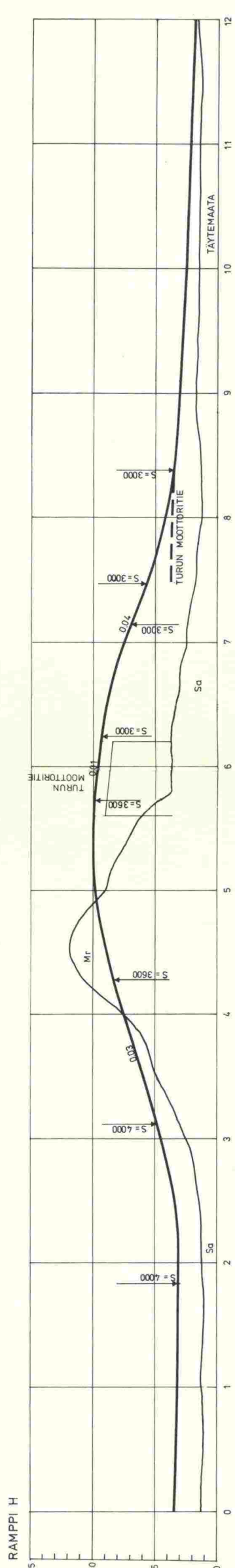
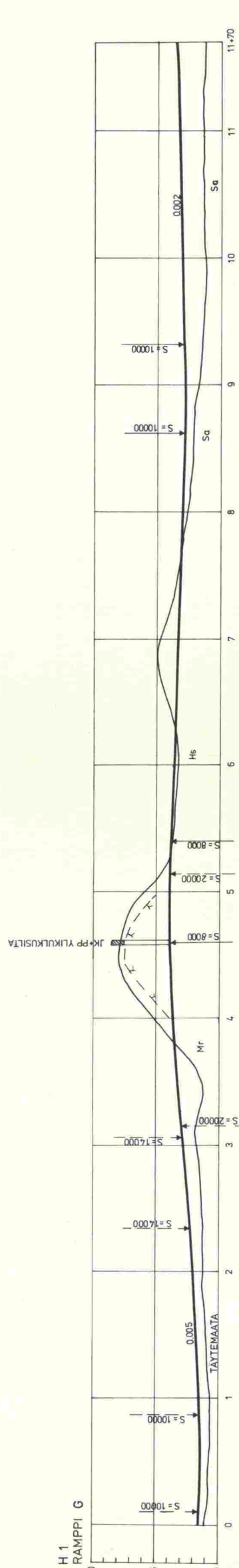
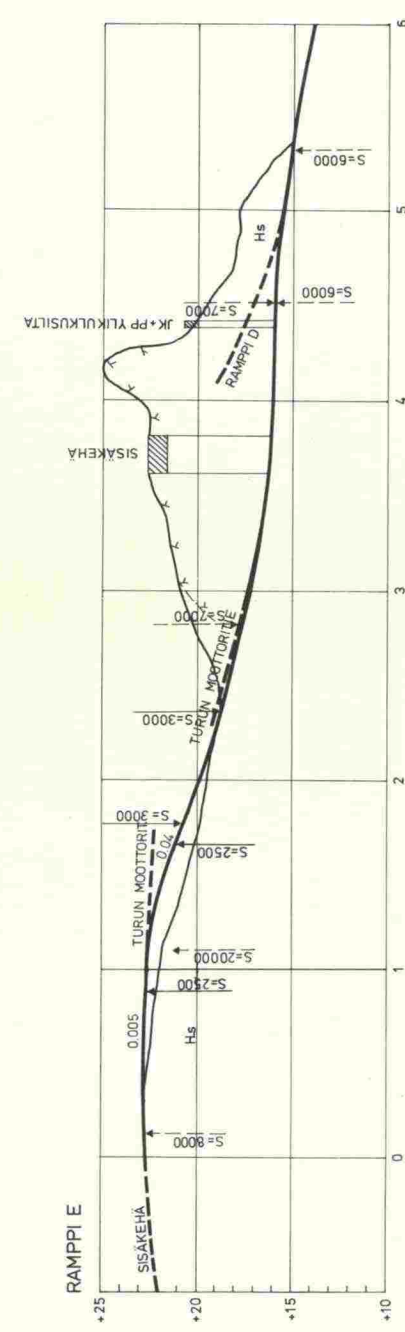
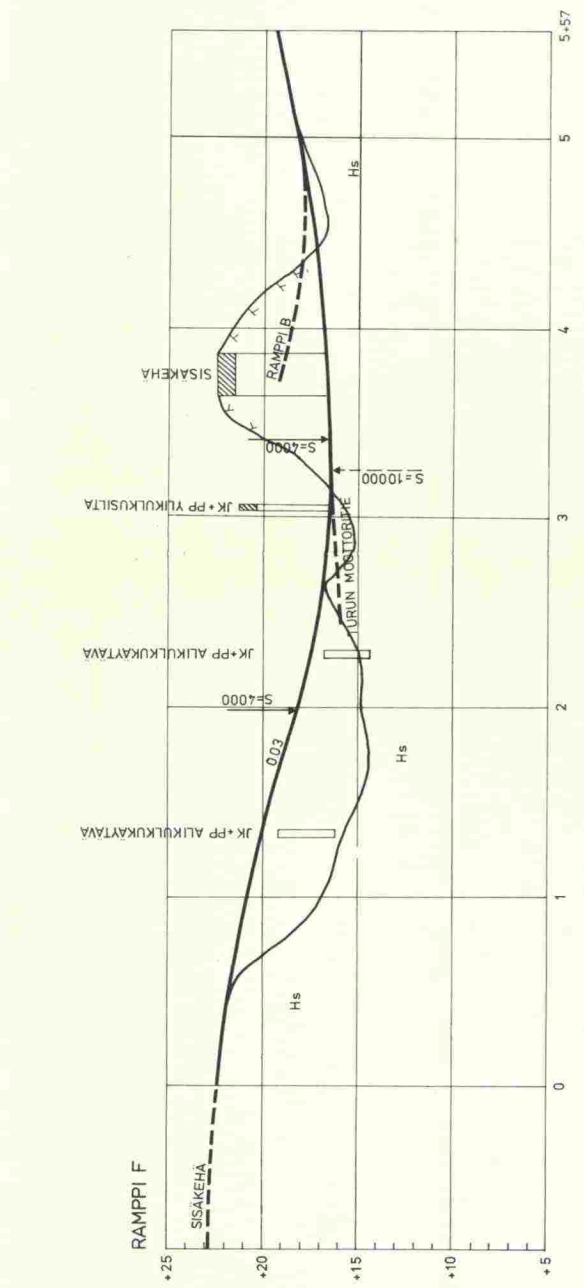




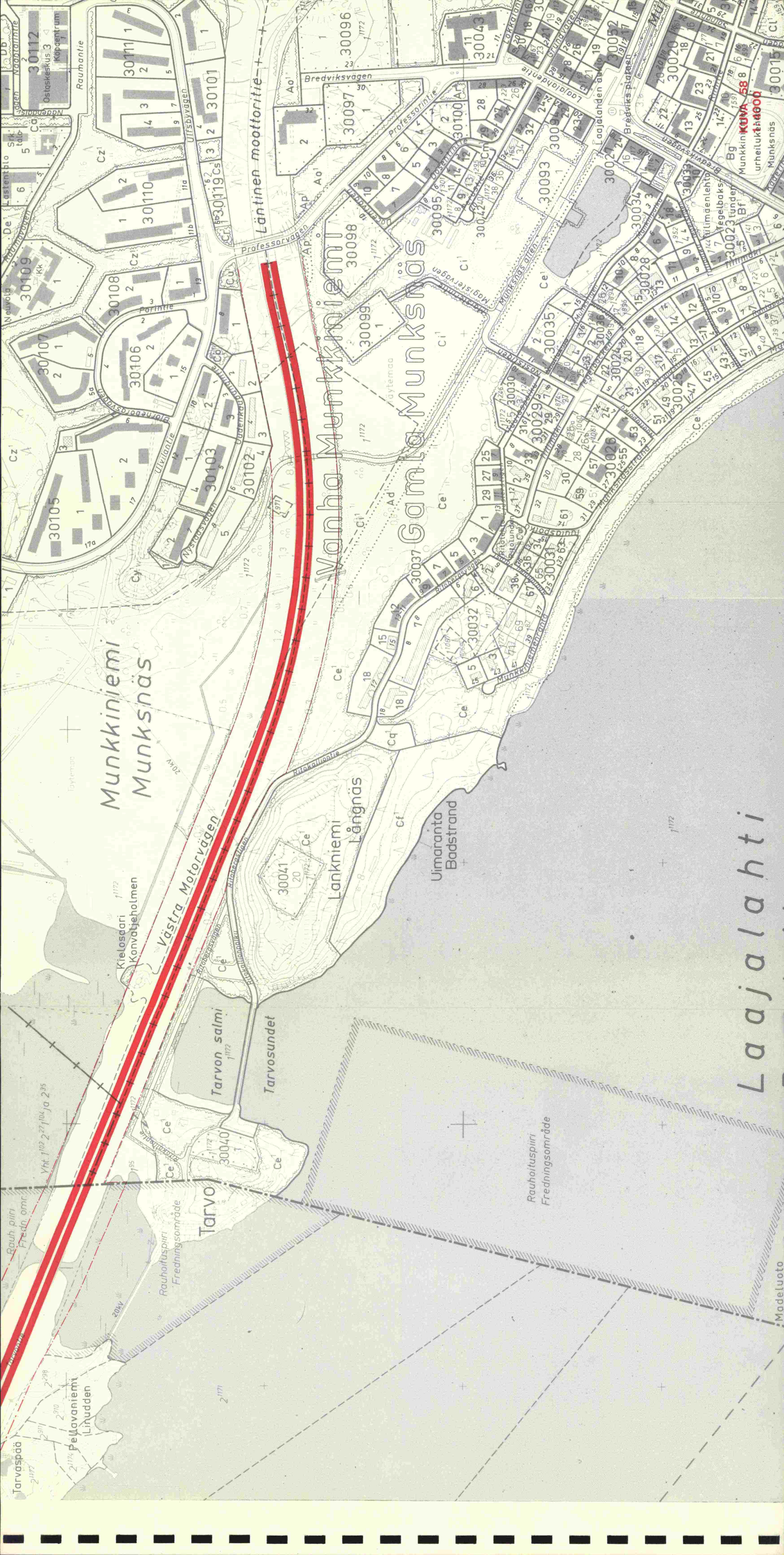












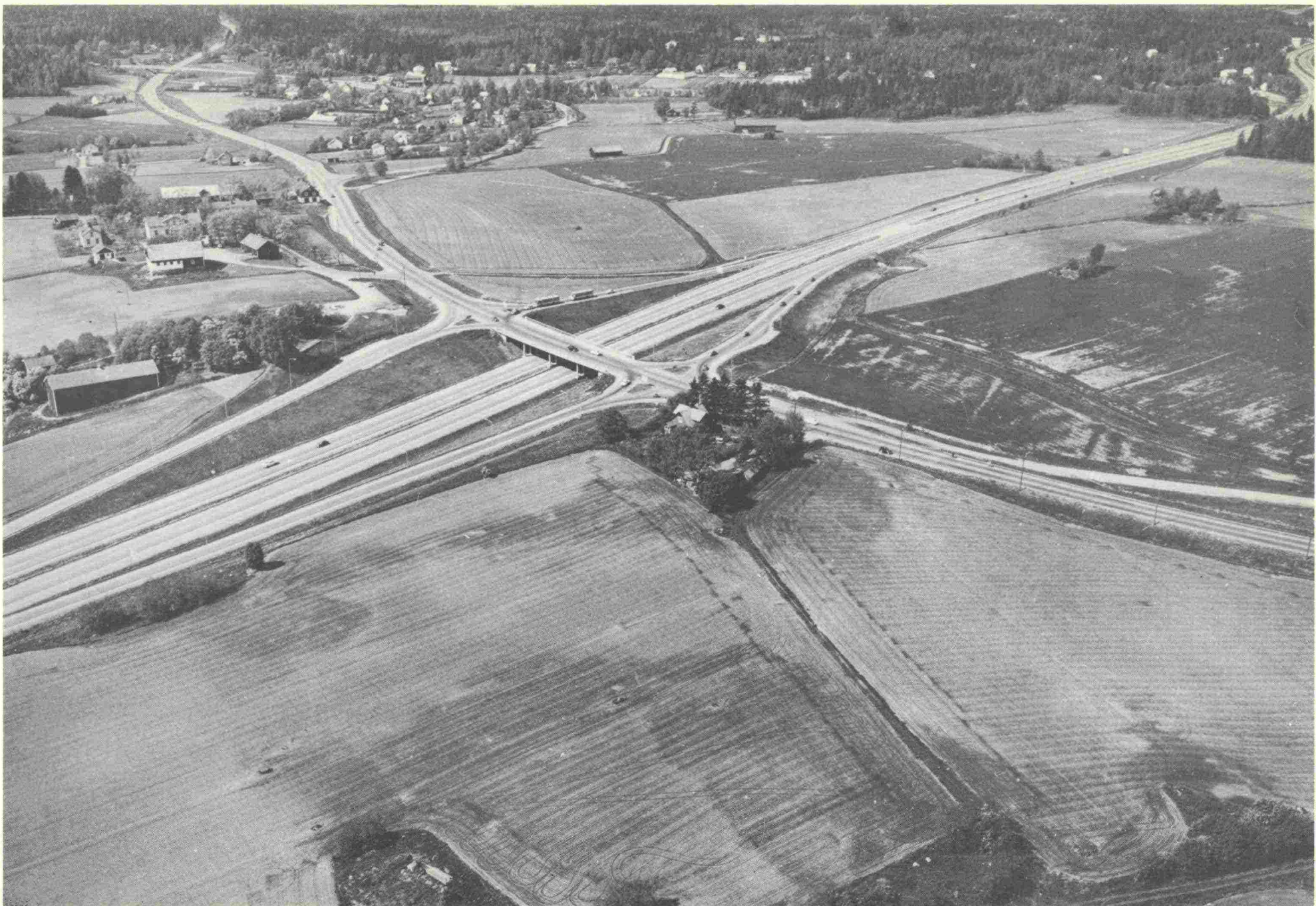
Munkkiniemi  
Munksnäs

Vanha Munkkiniemi  
Gamla Munksnäs

Laajalahti



KUVA 59 VALOKUVA KEHÄ III LIITTYMÄSTÄ

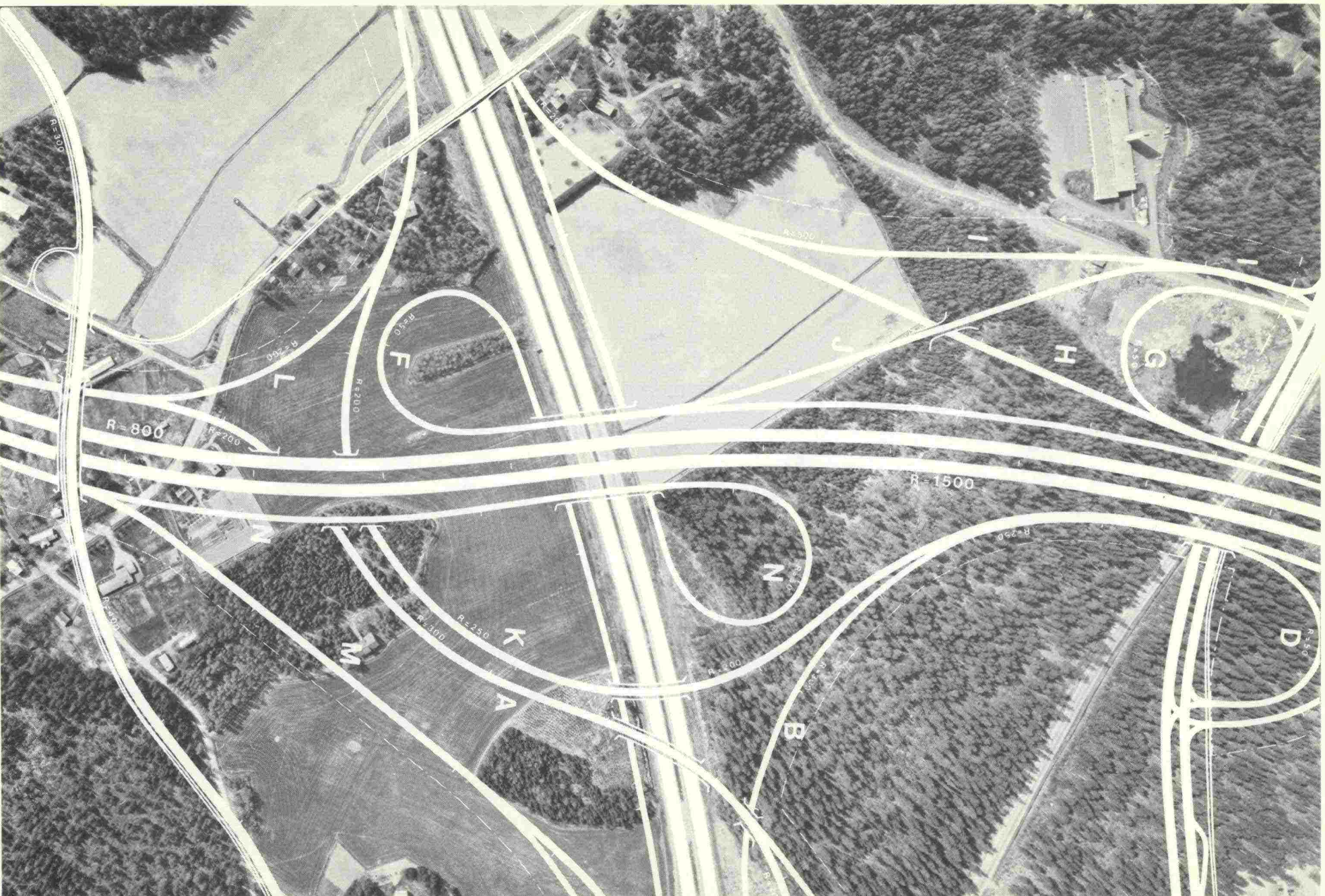






KUVA 60 JONDALIN LIITTYMÄ (VE1)





KUVA 61 VÄLIKEHÄN LIITTYMÄ (VE2)





KUVA 62 NIJALAN LIITTYMÄ (VE 1)





KUVA 63 LEPPÄVAARAN LIITTYMÄ (VE1)



KUVA 64 VALOKUVA TARVASPÄÄ - PERKKAA ALUEELTA





